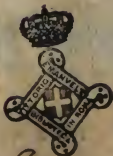
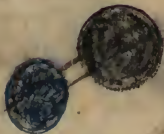
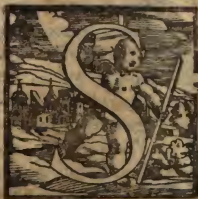
SPIRITALI DI HERONE ALESSANDRINO

Ridotti in lingua Volgare

DA ALESSANDRO GIORGI DA VRBINO.

IN VRBINO

Appresso Bartholomeo, e Simone Ragusij fratelli.
Con Licenza de' Superiori. 1592.

AL SERENISSIMO
SIGNORE,
IL SIGNOR FRANCESCOMARIA FELTRIO DELLA ROVERE DVCA VI. D'VRBINO.

SE bene quelle istesse cagioni, che mossero il gran[illegible]bale Cartaginese à ripitare Formione [illegible]patetico per huomo che grandemẽte delirasse; poteuo credere che hauerebbono per auentura fatto, che non fusse giudicata minore impertinenza la mia, dedicando questa traduttione à V.A.S. essendo à lei non pure le materie di Filosophia, e di Matematica, sopra le quali è fondato il presente libro di Herone, benissimo note; ma anco la lingua greca, nella quale fù da lui suo primo Autore composto. Tuttauia riuolgendomi per l'animo che il Commandino di bona memoria fù il primo, che in queste parti suscitò le Matematiche, e da quelle tenebre cauandole, che

le, che haueuano recato loro la trascuraggine, e
l'ignoranza di molti secoli passati; l'illustrò di ma-
niera con tante honorate fatiche, quante tutto il
mondo sà che egli hà lasciate, che molti, e molti
s'indussero con la guida di lui à porre in esse lo stu-
dio loro; tal, che auenne in breue, che si come per
prima erano mal conosciute, & oscure appresso la
più parte de gli huomini, così hora pochi si truo-
no di quelli, che hanno gusto di lettere polite, a'
quali queste ancora più che familiari non sieno. Il
che tutto, è ben vero, che riconoscere si deue dallo
studio, e dalla diligenza del Commandino, come da
instrumento, e concorso à si fatta operatione;
ma [illegible] da V.A.S. come da causa
principale, che dopò hà cominciato quel moto, che
si è dopo tirato [illegible]mente questa bona conse-
guenza dietro; poiche quanto egli operò, e quan-
to valse, fù particolarmente per l'aiuto, e fauori,
che in più modi riportò da lei. Onde la medesima
proportione, che hanno gl'effetti con le loro prime
cause, è necessario dire, che habbino con V.A.S.
l'opere, e frutti di coloro, che hanno da questa ori-
gine hauuta l'occasione del loro sapere. Perciò con-
cludo; che non poteua di ragione donarsi, se non
solo à lei, questa, benche per altro di lei indegna fa-
tica, (quanto à quella parte che da me ritiene,) la qua-
le, come che già è molti anni, e fino da quel tempo,
che il Commandino se ne passò à miglior vita, fù fat-
ta da me à prieghi de gli heredi suoi; nondimeno

hà in-

hà indugiato fino al presente à venire in luce, perche per alcuni rispetti nō si poterono mai hauere prima che l'anno passato, nè le figure, nè alcuni testi antichi rimasti nella sua heredità; senza l'aiuto de' quali, non mi pareua di potermi sicuramente risoluere intorno a molti, e molti luoghi di questo Autore, parte oscuri, e parte scorretti, che tāto nelli testi greci di Roma, e di Bologna; come ancò nell'istessa traduttione del Cōmandino si trouauano; poiche per esser'egli stato dalla morte preuenuto, non le haueua potuto imporre l'vltima mano. Oltra che hò tardato anco volōtieri, perche Hermolao Barbaro dopo hauere accennato in alcuni luoghi del suo commento sopra Vitruuio, sè essere in pensiero, di fare intorno a Herone questa medesima fatica fatta da me, finalmente nel Cōmētario del cap. xiij. del lib. 2. disse apertamente, che haueua posto in lingua nostra quest'opera istessa; ond'io se tale sua traduttione fusse comparsa nelle mani degli huomini, non haverei permesso che questa mia, si lasciasse altrimente vedere, amando meglio che si stesse occolta, che venisse in paragone di quella di tant'huomo; si come non mi hà poi punto ritenuto di darla fuori, ma più tosto accresciutomi l'animo, l'hauerne veduto vn'altra, stampata già due anni sono. Hora tale, quale si sia, resti seruita V. A. S. di accettarla, e gradirla, se non per altro, almeno come segno della mia pronta deuotione verso di lei, e degnisi farmi gratia di darle luogo fra l'infinito numero de' libri,

che

che và di cõtinuo raccogliẽdo; con tanta maggior ſua laude, di quanti adunorno mai librarie famoſe, quanto gli altri ciò fecero per boria, e per põpa; là doue, ella lo fà ſolo per cauarne il ricchiſſimo teſo ro delle ſcienze, e quegli habiti, & ornamenti de l'animo, che la rẽdono molto più ammirabile ne gl'occhi di tutto il mõdo, che nõ fà l'eſſere Prencipe Sereniſſimo; poiche in queſto hà pure alcuni pari, ma nel ſapere, e nel'arte del ben gouernare i popoli, (arte veramente architettonica di tutte l'altre) è ſola, e ſenza eſſempio: come ciò molto bene dimoſtra il quieto ſtato, nel quale ſi viuono li popoli a lei ſoggetti, liberi per la ſua prudẽza da quelle tante calamità di fame, e di altri turbamenti, onde vediamo gli altri conuicini eſſere miſeramẽte oppreſſi. Così Dio la conſerui lungamẽte ſana, e felice, acciò poſſa cõ ottimo ſucceſſo eſſercitare il ſuo valore, per benefitio di quelli, che ſe ne ſtanno ſotto il ſuo gouerno: & a me dia gratia di potere, ſi come ſpero, fare con altro maggior dono, vn giorno più ampla dimoſtratione del mio puro affetto verſo V. A. S. alla quale con queſto fine, faccio come deuo humiliſs. riuerenza. Di Vrbino il di 3. di Agoſto. 1592.

D. V. A. Ser.ma

Deuotiſs.mo Ser.re

Aleſſandro Giorgi.

Il Sig. Gio. Battista Fatio al Giorgi.

AL tuo nome ALESSANDRO, al tuo sì raro
Valor, che 'n queste carte vnico splende,
D'honorato desio l'alma s'accende
Di formar carme à te nobile, e chiaro:
Ma perche quai più dolci vnqua cantaro
Humili, e rochi, il tuo gran merto rende;
E 'n sua propria virtute in alto ascende
Sì, ch'a pena il pensier vi giunge à paro,
Taccio; ch'Apollo in me le noti sue
Non spira, e Amor perch'io tal'hor soruole
L'altere nubi, non m'impenna l'ali.
Ne già dee risonar le lodi tue
Palustre augel; quand'anco à sì gran sole
Occhio Aquila non hà, ne penne eguali.

Del medesimo all'istesso.

T'*Auanzi sì d'alte virtù profonde,*
Che qual più moue hoggi pregiato stile
Industriosa man, pouero humile
A sì nobil soggetto non risponde:
Che 'n te non [illegible] *cortese Apollo infonde*
Di facondia immortal spirto gentile;
Onde ancor senza te negletta, e vile
Fora di Dafne sua l'eterna fronde:
Ma in mille modi ancor [illegible]*pri l'ingegno*
Tuo raro, e nouamente hoggi s'honora
HERONE*: altrui la tua mercè: più caro.*
Onde tu sol del tuo valor sostegno,
Come se stesso il sol di se colora,
Tale in te sei per te sublime, e chiaro.

Del medesimo all'istesso.

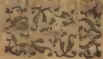
SE del tuo vero merto ergere à paro
Potrò ALESSANDRO il tuo gran nome al cielo,
T'alzerò doue luminoso, e chiaro
Splende il Rettor de l'honorata Delo.
Che; come dal suo raggio illustre, e raro
Perde la notte il tenebroso velo;
Al nascer tuo, così si dileguaro
De l'ignoranza ria le nubi, e'l gelo.
E quindi appreso URBIN nobil costume
Non teme, al sol di tue virtuti ardenti,
Di Saturno, e di Lethe horrido verno:
Così poi: qual ne i fior di Febo il lume
Sparge illustre humor: tu nelle menti
Spirerai di virtù desire eterno.

Risposta del Giorgi:

SPerai de i Cigni men pregiati à paro
Spiegar le piume; e l'erte vie del cielo
Premendo, farmi non illustre, ò chiaro,
Ma noto almeno, & in Arpino, e'n Delo
Ma ria Fortuna al mio desir sì raro
S'oppose, e ruppe come fragil velo
I bei pensier, ch'all hor ci dileguaro,
Qual fior, ch'ancide ò tropp'arsura, ò gielo.
Ond' [illegible] ato nel volgar costume,
D'ergermi serbo sol le voglie ardenti,
C'hanno de gl'anni homai non lunge il verno.
Tù FATIO, c'hai di Febo il moto, e'l lume
Propitio; segui, e fra le sagge menti
Splenderai cinto di decoro eterno.

BREVE DESCRITTIONE DELLA VITA DI HERONE ALESSANDRINO.

HERONE Autore di questo libro hebbe Alessandria di Egitto per sua patria, onde trasse il cognome di Alessandrino; fù suo maestro Ctesibio Ascreo, quale come scriue Atheneo nel 4. lib. de' Dipnosofisti fabricò vna certa machina hidraulica, nel tẽpo del secondo Tolomeo Euergete, di modo ch' essendo questi stato suo discepolo, si può raccogliere, che fiorisse anni cento auanti la venuta di Christo nostro Signore, fù filosofo, e matematico di gran nome, e scrisse molte opere, delle quali parte ancora viuono, e parte sono mancate per il lungo corso de gli anni; ma però si trouano citate da Eutocio Ascalonita, da Pappo Alessandrino, da Proclo, da l'altro Herone Mecanico, autore del trattato delle Machine da guerra, e della Geodesia, da alcuni Autori todeschi, e finalmente da Pietro Ramo, quale nelle sue Scole matematiche non dubitò di porlo al pari di Archita, di Leonte, di Eudosso, di Aristotele, e di Archimede; e questo perche (come egli dice) congiunse la Geometria di Platone, con le Mecaniche di Archimede, e l'arte, con l'vso de l'arte, il che fece principalmẽte

nelle ſue Mecaniche, & in alcuni altri trattati de quali Pappo fà mentione nella x. propoſ. del probl. 6. del lib. 8. onde ſi può dire di lui, quello che diſſe Plutarco di Archita, e di Eudoſſo, che haueuano traſportate le contemplationi matematiche da l'animo, e da quella intelligenza, che è propria della mente, à gl'eſſempi delle coſe corporee, e ſenſibili; e certo ſi può dire meritamente, poiche non contento che la Geometria ſe ne andaſſe ornata ſolò d'argomenti, e di demoſtrationi; la riduſſe à l'vſo, & alla pratica; il che fù cagione, che egli fuſſe tanto più accetto al mondo de gl'altri autori, ch'inſegnano i principij, le regole, e precetti de l'arte, quanto ſono molto più ſaporiti, e grati al guſto li frutti de gl'arbori, che non ſono le radici, ò il tronco di eſſi, e queſto baſti della vita di Herone, poiche in breue vſciranno in luce le vite de Matematici illuſtri, deſcritte amplamente, e con molta diligenza, e ſtudio, fra le quali ſarà quella del preſente Autore, doue ſi vederà raccolto quanto in m[illegible]ia tale ſi poteua deſiderare: opera del noſtro Signore Berardino [illegible]aldi digniſſimo Abbate di Gua[illegible]talla, della dottrina, & eccellenza del quale oltra l[illegible] fede, che fanno li ſcritti ſino al preſente da lu[illegible] [illegible]cati, faranno anco maggiormente gli altri, che tuttauia compone.

INTRO-

INTRODVTTIONE
DI ALESSANDRO GIORGI
ALLI SPIRITALI DI HERONE.

ON si può ſenza molta merauiglia conſiderare, come alcune nobiliſsime arti eſſendo già ſtate in ſommo pregio del mondo, ſi ſiano dopo à tanta declinatione ridotte, che à qualche tempo quaſi à pena ſi ſia matenuta viua la memoria loro: di che alcuni hanno recata la cagione alla negligenza, e traſcuraggine de gli huomini, che laſciatiſi oltra modo allettare dal diletto delle coſe apparenti, non hanno innalzato l'intelletto alla cognitione de l'inuiſibili. Altri hanno ciò attribuito al corſo delle ſtelle; altri ſtimorno eſſere proceduto da certa inſtabilità, propria sì di tutte le coſe humane, che non permette loro di fermarſi più che tanto, in vn medeſimo ſtato. Ma ſiaſi pure quale ſi voglia la vera, baſta bene, che queſta variabile vicenda delle coſe, ſi è viſta eſſercitare notabilmente le ſue forze nelle Matematiche ancora; quali nõ più toſto nate, crebbero in breue ſpatio in tanta ſtima, che per commune opinione di tutti, non poteua riportare lode di nobile ingegno, e meno eſſere ammeſſo nelle più famoſe academie della [illegible] Grecia, (ſcola in quel tempo di tutto il mondo) chiun[illegible] haueua di eſſe più che mediocre notitia: e dopo qualche interuallo, quaſi che quella fuſſe ſtata la meta ſuprema del loro progr[illegible]o naturale, declinorno per sì fatto modo, che furono à pericolo di rimanere ſepolte in vna perpetua obliuione: nel quale in[illegible]o ſtato fermateſi per alquãto tempo, cominciorno finalm[illegible] gli anni adietro à riſorgere di nuouo, di nuouo à camina[illegible]peditamente alla grandezza, & all'eccellenza; doue che tuttauia ſono poi andate maggiormẽte auanzandoſi: e ſonui ſtati, e ſono molti, e molti dotati di pellegrino ingegno, che hanno ſpeſo lo ſtudio loro, altri rendendo luce con commenti, & annotationi à l'opere de gli antichi; altri componendone di nuouo; & altri traſportãdole dalle

lingue ſtraniere nella natiua; quali tutti ſi come hò ſempre ammirati, e riputati degni di molta lode, così all'incontro hò ſommamente deſiderato di potere imitarli almeno in qualche parte; e non mi comportando la debolezza del mio ingegno, e la cura delle coſe familiari di applicar l'animo à opera, in queſto genere di maggior momento, m' indusſi gli anni paſſati à prieghi d'alcuni amici, à porre mano alla preſente traduttione; dalla quale mi gioua pure di credere, che commodo non poco riporteranno quelli, che ſi dilettano di ſimili ſtudi, poiche delle due cagioni, che ſogliono rendere le materie difficili à eſſere inteſe, cioè la lingua eſterna, e la naturale oſcurità del ſoggetto, che tutte due ſi trouauano in queſto libro, ſtimo di hauerne vna in tutto rimoſſa, & ageuolata di maniera l'altra, che ſerà da hora innanzi accomodato all'intelligenza di molte più perſone, che non era; eſſendomi sforzato di tradurlo in fauella non ſolo per ſe ſteſſa facile, ma di più, hauendo illuſtrati molti luoghi, che erano per troppa breuità oſcuri; & altri che erano oltra modo ſcorretti, reſtituiti alla vera lettione; il che però non ſi è ſenza molta fatiga potuto conſeguire; Poi che li teſti tanto ſtampati, quanto à penna diſcordauano in più parti; non pure nelle parole, e ne' concetti, ma nelli theoremi intieri; e che più nell'iſteſſa diuiſione del libro, perche il teſto di Roma ſi troua eſſere diuiſo in due; il che ſe bene pare fatto con qualche ragione, hauendo poſto nel primo tutti li theoremi più ſemplici, che ſono come elemẽti de gli altri, che ſeguono poi nel ſecondo, compoſti di varij membri [illegible] maggior parte degli Autori antichi citando queſto trattato, moſtrano di tenere, che ſia vn libro ſolo, e tale fù l'opinione del Commãdino, quale hauiamo ſeguitato noi ancora; Frãceſco Barocci frà moderni fù di parere che andaſſe diuiſo in due. Oltra di ciò per più facilitarlo, vi hò fatte alcune [illegible] annotationcelle, doue lo ricercauano l'aſprezza della [illegible]ſtruttione, e li vocaboli mal noti, o per la nouità, o per l'antichità, o per eſſere compoſti, o per eſſere nomi proprij di pes[illegible], di miſure, di vaſi, e d' inſtrumenti, de' quali ſi troua raro mentione in altro autore. Con tutto queſto non vorei che altri ſi deſſe à credere, come fanno molti, che per hauere trattate in lingua volgare queſte materie

che

che sono per particolare proprietà difficili; si fussero fatte tãto facili, che potessero da gl'intelletti ottusi essere intese: perche col trasportare da vn idioma ne l'altro, le si fà nulla di più, ò poco, che liberarle da quelle tenebre accidentali della lingua forastiera, e con il cōmẽtarle, si leua loro bene in parte, ma non à fatto, la difficultà, cho dalla sotigliezza del soggetto procedeua. Hora veniamo al nostro intento: scrisse Aristotile nel principio delle Questioni Mecaniche, che quando fà bisogno di operare alcuna cosa fuori de l'ordine, e della dispositione della natura; la difficultà che in ciò si presenta, rende l'animo sospeso, e per superarla è necessario l'aiuto de l'arte; hora quella portione de l'arte, che soccorre à tale difficultà, chiamiamo noi Mecanica; e Mecanico l'artefice, che l'essercita; e Machina l'opera che egli fà: questa poi si diuide secondo Herone Mecanico, e come riferisce Pappo nel principio de l'ottauo libro, in due parti, cioè in Mecanica rationale (per dire così) & in Mecanica manuale, la rationale, prende li suoi fondamenti dalla Geometria, da l'Aritmetica, da l'Astronomia, e dalle ragioni naturali. La manuale si serue de l'arti fabrili, de l'Eraria, de l'Edificatoria, della Pittura, e d'altre simili. Sono parti di questa, la Manganaria, ch'insegna di leuare in alto pesi, benche smisurati con poca forza: la Mecanopœtica, ch'insegna di facilmente inalzare l'acque da luoghi profondi; l'Organopœtica, ch'insegna di fabricare gl' instrumẽti, e tutte le machine chiamate da Greci Poliorcetiche, quali seruono p[illegible] della guerra, e ne sono pieni li libri di Atheneo, di Bitone, di Herone Mecanico, di Pappo, di Filone, e di Apollodoro. La Cent[illegible]barica, dalla quale depende poi la Sphęropœia, con l'altre su[illegible] compagne. Parte finalmente di questa è la Thaumaturgica, de[illegible] quale fece particolare professione il nostro Autore, e si diui[illegible] in tre altre parti, delle quali vna c'insegna le varie operationi merauigliose, che si fanno per via di Clepsidre, ò vogliamo dire d'acqua che passi per minuto, & artifitiosamente da vn vase, à l'altro: e di questa scrisse Herone quattro libri. L'altra c'insegna per via di rote, di molle, di timpani, di nerui, di corde, di dare il moto à cose per loro natura immobili, e farle parere animate; come si legge, che fu-

rono

tono le statue di Volcano, e di Dedalo, la colomba di legno di Archita, e l'aquila e la mosca, che riferisce Pietro Ramo: di questa scrisse medesimamēte due libri, e li chiamò gli Automati, ò delle Machine Semouenti posti nella lingua volgare con molta diligenza, e felicità, & illustrati di bellissime figure dal nostro Reuerendissimo Abbate Baldi. La terza, c'insegna per via di spirito, ò aria rinchiusa, di fare che suonino gli organi, come faceua Ctesibio, imitare le voci di varij vcelli, sibili di serpenti, e suoni di trombe, con le quali ragioni, ò simili si può credere, che fusse fabricata la statua di Mennone, ò di Sesostre; che come riferisce Pausania, ogni giorno a l'apparire del sole mandaua fuori certo strepito armonico. E li remi di argento, che si operauano nella barca di Cleopatra Regina di Egitto, quali essendo dentro voti, tutte le volte, che percoteuano l'acqua, rendeuano soauissimo suono, per rispetto de l'aria, ò spirito, che cacciato, & agitato da l'acqua, si rompeua passando per alcuni trafori stretti, e fatti ad arte. Insegna similmente di fare diuersi vasi di mirabili effetti, intorno à che, furono molto curiosi gli antichi, onde si legge, che vn Fitone Agrigētino hebbe in casa sua priuata vasi trecento di pietra artifitiosamente fatti; che più? volse Vitruuio, che si facessero vasi, seruando certa determinata proportione di grandezza fra di loro, e si ponessero ne' Teatri con le bocche riuolte in giù, di modo, che riceuendo le voci de recitanti rendessero certo suono grato à gli orecchi. Oltra di questi, c' inse[illegible] operare molti altri effetti, parte vtili, e parte meraui[illegible], onde si può cauare il modo, di fare tutte le fonti più artifitiose, e mescolando la natura con l' arte di rappresent[illegible] e gemitij, spruzzamenti, gorgogli, grondare, bollori, [illegible]morij, spume, tremo[illegible], musica d'acque cadenti, & altre [illegible] diletteuoli vaghezze, e strane bizzarrie. Di questa scri[illegible]erone il presente trattato, chiamato da lui Pneumatico, [illegible] è quanto à dire Spiritale; lo studio del quale si come egli medesimo afferma, è commune tanto al Filosofo naturale, quanto al Mecanico: poiche il Mecanico si veste quasi l'habito del naturale, quando considera le qualità della materia, il motore, il moto, la quiete, il luogo, il vacuo, e tutte l'altre circonstanze simili, che possono in

qualche

qualche modo aiutare, ò impedire l'intentione del'operante, come fece Diogneto: & insieme non si scorda di essere Matematico, contemplando la proportione, il numero, la grandezza, la distanza, l'ordine, la figura, e le cagioni, onde hãno l'origine loro gli effetti pieni di merauiglia, e come procedono dalla miracolosa proprietà della figura circolare, principiò come disse Aristotile nelle Mecaniche di tutti gli altri miracoli, per essere composto di mobile, & immobile, per contenere in sè diuerse contrarietà, ma principalmente il curuo, & il conuesso in vna istessa linea indiuisibile per larghezza, & altre molte iui da lui descritte, sopra le quali sono fondate non pure le ragioni di tutte le machine più miracolose, ma quelle de l'istessa machina del mondo, essendo come si legge nella Sapienza, disposta con misura, numero, e peso; talche non Ctesibio (come vole Vitruuio) fù inuentore delle machine Spiritali, non Volcano, non Dedalo delle Semouenti, come volsero gli antichi, ma l'istesso maestro di questa fabrica del mondo, da l'opera del quale, si come trasse Archimede l'essempio della sua tanto lodata machina di vetro, doue non altrimente, che si veda taluolta scolpito in vn picciolo anello la somigliãza d'vn grandissimo Collosso, si vedeua mirabilmẽte espresso in quello angusto spatio la proportione, l'ordine, & il moto col quale fù fatta, e vassi mantenendo questa vasta mole mondana, così potrebbe altri cauarne varij modelli di tutte le più stupende machine, ch'immaginassi potesse mai pensiero humano. Ma veniamo à dichiarare [illegible] necessarie di sapersi, per bene intendere quãto dice Herone, e cominciamo dalla diffinitione della machina, quale Vitruuio disse che era vna perpetua, e continuata congiontione di materia, che hà grandissima forza ne' mouimenti de' pesi; ma paro che questa diffinitione sia diffettosa, e manca, e che egli habbi hauuto solo riguardo alle machine, che tirano, che sospingano, e che [illegible], senza pensare, che così dicendo, le Spiritali, e Semouenti [illegible] rimaneuano in tutto escluse; però sarebbe forse meglio dire, che è vn composto ingegnoso di cose proportionate, atto à operare con violenza, e questa comprenderà tutte le specie. Si è detto che è vn composto; perche vn legno solo, un ferro solo, vna corda sola non costituisce

ſtituiſce la machina : ingegnoſo,perche nella iſquiſitezza delle machine vi hà più parte l'ingegno de l' artefice,che la materia : di coſe,come ſono legni, ferro , corde, nerui, acqua, aria, ſpirito, e ſimili : proportionate,hauendo riguardo alla forma, al ſito , al tempo , alla diſtanza : atto à operare con violenza, perche ſi fabricano tutte le machine, ò per dare il moto à coſe che non l'hanno, ò per accreſcere il loro moto naturale, ò per mouerle in contrario di quello , che ſi mouerebbono naturalmente: l'arte di farle ſtà fondata, come ſi è detto , parte nelle ragioni , parte ne l'iſperienza ; l' iſperienza è vna notitia acquiſtata col mezzo di molte proue ſimili appreſe da i ſenſi;l'artefice ineſperto molte volte non conſeguiſce il fine,per cagione della materia che tratta , la cui natura è à lui forſe mal nota, ma chi opera col mezzo de l'iſperienza , tutto che non ſappia la ragione de gli effetti, la pratica li è guida, ne lo laſcia in tutto errare , tuttauia l'iſperienza è pure aſſai men nobile de l'arte. L'inſtrumento è differente dalla machina ; perche è più ſemplice , come ſono il martello , la ſega , e ſimili, euui anco vn'altra differenza , che l' inſtrumento non ſi moue à operare da ſe, ma qualche machina ſi bene. Opera è quel lauoro, che reſta dopo l'operatione de l'arte Operatione è quel progreſſo,che fà l'arte mentre lauora. Fine è quello,al quale s'indrizzano l'operationi da l'operante. L'ordine è quello che contiene il prima , e'l poi nella locatione delle parti : l' oppoſito ſuo è la confuſione .. Proportione è comparatione di parti d' vn medeſimo genere,che tédono à l'iſteſſo fine. [illegible]tione è di due ſorti , vna che viene dal caſo, ò dalla neceſſità, l'altra da l'arte ch'inſegna che coſa , in che luo[illegible] porre ſi conuenga , ò vero come diſſe Vitruuio , è atta col[illegible]atione delle coſe. Spirito quello che ſia,e da diuerſi diuer[illegible]mente conſiderato,è diffinito, li Medici diſſero,che era [illegible]la facoltà diuiſa in tre parti , cioè animale, vitale , e nat[illegible]ale, onde l'anima fà le ſue operationi. Ariſtotile volſe,che fuſſe aura , ò vento cagionato da l'eſſalationi calde , e ſecche , quali aſcendendo alla ſeconda regione del'aria , e quiui perche ella ſi moue in giro,prendendo il mouimento loro laterale diuéniſſero venti ; Ma i latini furono di diuerſa opinione , cioè, che per eſſere l'aria di ſua natura

fredda,

fredda,& in conſequenza contraria di qualità à l'eſſalationi,che ſono calde,e ſecche, le ſi opponeſſe, e contraſtãdo le ricacciaſſe in giù per forza: onde in quel contraſto ſi cagionaſſe gran mouimento d'aria, e ſucceſsiuamente il vento; intorno à che ſi potrebbono addurre di molte coſe, che non occorre in queſto luogo riferire. Ma chi deſidera di hauerne compita notitia, ricorra à l'Anemologia del noſtro Molto Illuſtre Signor Foderigo Bonauentura, che pur hora ſe ne viene in luce,e vi trouarà tutta la materia de' venti ſottiliſsimamente eſſaminata, e con molta dottrina pienamente riſſoluta. A noi baſti dire,che ſpirito ſecondo il noſtro Herone, è propriamente l' aria commoſſa nelle machine, e nelli vaſi ſpiritali, mediante il contraſto,che fanno alcuni elementi vno con l'altro. Il luogo è termine di quel corpo, che contiene, & ogni luogo, come luogo, è preciſamente eguale al corpo contenuto: ma ſe inquanto che contiene, ſi poſſa dire maggiore, nõ importa conſiderare quãto al noſtro intẽto. Oltra di queſto, ogni corpo è forza che ſia in qualche luogo, & in ogni luogo è neceſſario che vi ſia qualche corpo, e l'ambito,e circonferẽza del cielo è luogo cõmune de l'vniuerſo. Il Moto hà molte ſpecie, ma tre ſono le conſiderate da Mecanici, cioè l'attrattione, quello che ſi fà ſoſpingendo, il terzo che è naturale, come delle coſe greui al centro, e delle leggieri à l'alto, il moto de l'attrattione, e del ſoſpingimento conſiderato dal Mecanico è ſempre con violenza, ſe bene il Cardano pare che tenga il contrario, affermando che auenga dan[illegible]oria forma de l' elemento, che abboriſce la rarità, ò denſità maggiore di quello che à lui può per natura conuenire. Il moto violento è più gagliardo nel principio, e nel mezzo, ſi come [illegible] naturale hà più forza nel fine. Quattro ſono le cagioni, ch[illegible]endono il moto violento veloce, & durabile: prima che la c[illegible]one mouente moua da principio velocemente: ſeconda, che [illegible]oua per lungo ſpatio: terza, è la diſpoſitione del mezzo, per il quale ſi moue, che habbia in ſe tal rarità, che non impediſca il moto: quarta,è la figura della coſa che moue,e che vien moſſa, ch'vna poſſa prontamẽte operare,e l'altra riceuere l'impreſsione. Neſſuna coſa ſi moue ſenza motore, e la coſa moſſa con violenza,non hà il principio del

ſuo moto in sè, mà fuori di sè; però le coſe moſſe con moto violento, ſono moſſe da motore, che è fuori della coſa moſſa, quale quando hà poi cominciato à mouerſi, non è tanto il motore che la moue, quanto l'impeto aquiſtato, ſi come il caldo cagionato dal fuoco ne l'acqua, ſe bene ſi rimoue il fuoco, nondimeno coce la mano, perche l'accidente vnito con violenza ritiene per qualche ſpatio la ſua forza. Il moto, e la quiete non ſono contrarij, ſe non ſolo conſiderata la quiete, come priuatione, ma bene è contrario vn moto à l'altro moto. Tutto quello che ſi moue, ò mouaſi tutto vnitamente inſieme, ò mouaſi di parte, in parte, è di neceſsità nondimeno, che habbi vna parte in ſe quieſcente, di doue prenda ſuo principio il moto, & alla quale appoggiata la parte mouente, poſſa poi mouere quello che intende mouere. E neceſſario che la virtù, e forza del motore, e del quieſcente habbino vna cotale conuenienza inſieme, perche ſi come è vna certa forza, e poſſanza quella per la quale ſi moue, quello che ſi moue: parimente ancora è vna ſimile poſſanza per la quale ſtà fermo, quello che ſi dice ſtar fermo. Il medeſimo riſpetto che ſi conſidera che habbi vn moto verſo vn'altro moto, hauerà vna quiete verſo l'altra quiete, e parimente in quel grado che ſi troua il moto riſpetto alla quiete, è neceſſario che ſi troui la quiete riſpetto al moto, le poſſanze eguali non s'imprimano vna, e l'altra, eſſendo che l'impreſsione auenga per il dominio, e per l'eccellenza delle forze. Il vacuo ſe ſia, ò nō ſia, è ſtato gran cōtraſto fra gl'antichi Filoſofi: perche li Pithagorici ſtimorno che fuſſe fuori [illegible]ndo, e diceuano che il mondo in quel vacuo, e da qu[illegible]llo haueua la commodità di reſpirare: fù ſeguitata que[illegible]a opinione anco da Cleomede, onde ſi sforzò di ſtabilirl[illegible] con molti ſuoi argomenti, concludendo, che quel niente, che alcuni hanno detto trouarſi di là dal cielo, ſia l'iſteſſ[illegible] vacuo, quale è non sò che ſimpliciſsimo, incorporeo, non comprenſibile dal ſenſo, che non hà, nè può riceuere figura, e non hà poſſanza di operare, nè di patire: ma ſtaſsi aſſolutamente diſpoſto à riceuere il corpo: & in ſomma il vacuo ſecondo loro è quello, che può venire riempito, ò vero abbandonato dal corpo, nelle mutationi, che ſi fanno da luogo, e luogo: ma non ſi trouando (come ſi è

detto

detto di sopra, e come tiene Aristotile) luogo senza corpo, è chiara cosa che tale opinione sia falsa. Altri volsero che si trouasse, e potesse stare il vacuo assolutamente amassato in varij luoghi dentro all'ambito, e giro del cielo: asserendo, che se questo non fusse vero, si anullarebbe il moto da luogo, à luogo, percioche essendo qualche spatio dal luogo doue la cosa si moue, fin doue intẽde arriuare, se quello spatio nõ fusse vacuo, ma ripieno d'altro corpo, ò quel corpo opponendosi impedirebbe il mouimento, ò vero si penetrariano più corpi l'vn l'altro, ò vero cedendo saria neccessario, che gli altri corpi contigui facessero luogo à quello, che cede: e così gli altri di mano in mano vicendeuolmẽte, fin che si arriuasse al giro del cielo, ch'è l'vltimo luogo; cose tutte imposſibili: e s'intrigorno tanto in queste opinioni Zenone, e Melisso, che prestorno più fede à gli argomenti, che al senso. Ma come vn corpo ceda, e dia luogo à l'altro, e come si faccia la condensatione, e la rarefattione, non per rispetto del vacuo, altamente insegnò Aristotile nel testo 63. & 84. del quarto libro della Fisica, dicẽdo, perche alcuni corpi più rari, per la compresſione vengono discacciati fuori del corpo compresso, ò vero rientrano nel corpo che si dilata, ò pure perche la proprietà, e natura della materia è tale, che essendo in potenza, può ridursi à l'atto, e riceuere maggiore, & minore quantità, senza che altro le si aggiunga di fuori. Con i quali fondamenti è facile di sciogliere [illegible] le ragioni appoggiate al senso, per prouare il vacuo. Ma [illegible] essere fuora di modo lungo, e perche non è nostro fine di tratt[illegible] materia tale in questo luogo, lasciarò ch'altri ciò veda ne[illegible] proprij fonti d'Aristotile, & anco de gli Interpreti, che tutto [illegible]sto trattorno diffusamente nel 4. della Fisica dal testo 50. fino [illegible] 86. Dirò bene che non solo no[illegible] verò che per fare il mou[illegible]to da luogo, e luogo, sia necessario di concedere il vacuo, ma di più, che concedendosi verebbe ad anullarsi il moto locale, peroche facendosi questo, ò più veloce, ò più tardo secondo la disposition del mezzo, per il quale si viene à fare, se il mezzo dunque fusse vacuo, non si trouaria nel moto contrasto alcuno, talche si faria non pure velocisſimo, ma in vno istante; in vno istante non si può fare, che

non lo permette la natura; dunque dato il vacuo, nō si può altrimente fare mouimento locale. Oltra di questo nō si può attribuire al vacuo operatione alcuna; adūque nō è, che se fusse, non permetteria la natura, che stesse otioso, come non lo permette à l'altre cose, che hanno l'essere. Con tutto questo, tiene diuersa opinione il nostro Herone, e sforzasi di prouare con ragioni, e proue sensibili, che il vacuo si troui disgregato in varie particelle minute, sparse per la massa de gl'altri corpi naturali, e che quelle particelle di vacui disgregati, si possino con qualche violenza riunire insieme. Il che non credo, che faccia per non hauere veduto quanto ne scrisse Aristotile, che già era stato prima di lui al mondo, e conueniua, che li suoi scritti fussero publicati; ma più tosto, perche si trouasse obligato à qualche altra setta, ò vero forse, perche con questi principij parue à lui, di potere più facilmente saluare, e rendere la ragione, di quanto si vedeua succedere intorno alli suoi Spiritali. Tutte le soprascritte diuisioni, diffinitioni, e positioni, & in oltre queste poche particolarità del luogo, del moto, e del vacuo, ci è parso ispediente di toccare, ma breuemēte, perche sono come termini, e qualunque li possederà bene, intenderá molto più facilmente la materi[illegible] tratta. Ma sentiamo horamai come discorre Herone intorno alli suoi vasi, che veramente [illegible] può dire, che siano simili alla Tazza di [illegible]elena, quale come riferisce Homer[illegible] haueua virtù di fare ch'altr[illegible] scordasse ogni noia, e fastidio.

HERONE ALESSANDRINO

DELLI SPIRITALI.

ESSENDO che la materia ſpiritale ſia ſtata riputata dagli antichi, tanto Filoſofi, quanto Mecanici degna di molto ſtudio, poiche da quelli con ragioni ſi dimoſtra la forza, & efficacia ſua, e da queſti con l'operatione iſteſſa, che viene appreſa da i ſenſi; habbiamo ſtimato iſpediente di ridurre in ordine quel tanto, che da loro ne fù laſciato ſcritto, e di più dichiarare ancora quello, che hauiamo ritrouato noi, perche coſi facẽdo, auuerrà, che da hora innanzi ſi aggiunga molto aiuto à coloro, che à tale profeſsione voranno attendere; parendoci adunque ragioneuole, che que[illegible]ato deueſſe andare congiunto cõ l'altro noſtro de gli horologi [illegible] l'acqua, diuiſo in quattro libri, ci ſiamo preſi cura di ſcriuere [illegible]eſſo ancora, ſi come già ſi è detto. Percioche da l'accozzamen[illegible] de l'aria, del foco, de l'acqua, e della terra, e contraſtando tre [illegible]ementi, ò vero anco quattro inſieme, ſi cagionano diuerſe di[illegible]ſitioni, altre delle quali apportano commodità neceſſarie p[illegible] la noſtra vita, & altre ſogliono bene ſpeſſo, recare vna ſi fatta terribile merauiglia; Ma prima che ſi venghi à quello, di che debbiamo dire, ſia bene di diſcorrere del Vacuo, perche altri aſſolutamente hanno affermato in tutto, e per tutto non ritrouarſi vacuo alcuno, & altri hanno poi detto, non eſſere vacuo alcuno naturalmente ammaſſato

inſie-

12

I I

insieme, ma bene in parti minute disperso ne l'aria, ne l'acqua, nel foco, & in altri corpi, & in vero con questi è forza di accordarsi, conciosia che da quãto appare, e sensatamente si conosce, farassi chiaro oltre oltre essere in modo tale à pũto, posciache i vasi che à molti paiano vacui, vacui nel vero non sono, si come essi credono, ma d'aria pieni; l'aria poi (così fatto è il parere di coloro, chè trattano le cose naturali) è composta di corpi di questa conditione, talmente minuti, e leggieri, che alla cognitione de i sensi per la piu parte si ascondano; percioche se nel vaso che à noi vacuo pare sarà infusa l'acqua, quanto in esso intraraui d'acqua, egual parte all'incontro vsciranne d'aria, e che il fatto così stia, se ne può da questo prendere certezza; cioè, che s'alcuno per auuentura riuolto in bocca il vaso, che vacuo pare, lo sommergerà tal quale egli è, ne l'acqua, mantenendolo diritto; non per tanto entrerà l'acqua in esso, ancorche egli fusse sommerso à fatto, da che si comprende, che essendo l'aria corpo, diuieta l'entrar dentro à l'acqua, poiche prima tutto quel luogo, che è nel vaso, è occupato da lei, hora poi se alcuno farà vn foro nel fondo al vaso, l'acqua à l'hora entrerà in esso per la bocca, e l'aria ne vscirà per il foro fatto; di più, prima che si fori il fondo al vaso, se alcuno lo tirerà diritto fuori de l'acqua, riuolgendolo dopo all'insù, vederà tutta la superficie sua di dentro, non essere bagnata, nè pur tocca da l'acqua, à punto come ella era prima che si sommergesse. Là onde è da conchiudere necessariamente, che l'a[illegible] corpo, e quando si moue, generasi dal mouimento [illegible] certo Spirito, che altro non è, che l'istessa aria comm[illegible]a, per tanto quando forato il vaso nel fondo, vi entra l'acc[illegible]a dentro, se alcuno auicinerà la mano à quel foro, sentir[illegible] trare vno Spirito dal vaso, che è solo l'aria da l'acqua d[illegible]ciata. Non è dunque da credere che tra le cose che hã[illegible] essere, si ritruoui vna sorte di vacuo, che per sua natura, si [illegible]a in se stesso ammucchiato, ma si bene disgiunto in breui particelle ne l'aria, ne l'acqua, & in altri corpi, eccetto però, se alcuno nõ credesse che solo il Diamante fusse libero da quale si voglia sorte di vacuo, come quello, che non può infocarsi, e meno rompersi, e percosso, si asconde tutto, e rientra ne l'incudini, e ne' martelli; hor questo

auuienli

auuienli bene, nô già perche di vacuo manchi, ma per la troppa sua continuata spessezza, perche essendo più gros[illegible] i corpicelli del foco, che non sono le particelle del vacuo, che nella pietra si contiene, non hanno valore di penetrarlo, ma girano solamente la superficie esteriore; ond' è che non s' in[illegible]e[illegible]nando non inducano caldo in lui, come ne gli altri corpi. Ma li corpi de l'aria benche sieno ristretti insieme, non sono perciò à fatto à fatto continuati, anzi pure hanno tra di loro framessi certi spatij vacui, come l'arena che stà sopra i liti, perche bisogna immaginarsi, che le particelle de l'arena sieno somiglianti ali corpi de l'aria, & l'aria poi che è traposto frà le particelle de l'arena, sia somigliante à quei vacui seminati per l'aria, da che procede, che per opera di qualche forza l'aria si restringe assieme, & viene ad occupare li luoghi de i vacui, quando che con violenza sono premuti, e ristretti li corpi di essa vno con l' altro, ma poi cessando quella forza, ritornano di nuouo à seruare l'ordine di prima, mossi da proprio ritiramento naturale, come espressamente si vede ne le rasure de' corni, e ne le spugne secche, quali se sono premute, e dopo rilassate, ritornano ne l'istesso spatio primiero, e ripigliano la pristina grandezza. Similmente ancora, se le particelle de l'aria seranno con qualche violenza vna da l'altra separate, tale che ne seguiti vn vacuo maggiore, che non comporta la natura, di nuouo poi vanno à trouarsi, fin tanto che li corpi sieno riuniti assieme, & è veloc[illegible]oto quello, che si fà per lo spatio vacuo, perche non hà contra[illegible]ipugnanza alcuna. Se vno adunque prendendo vn leggierissi[illegible] vaso, che habbi angusta bocca, e ponendoselo à bocca, ne [illegible]ucchierà l'aria, dopo se bene il vaso non serà tenuto, resterà [illegible]e labra da se stesso appeso, tirando il vacuo la carne, per riem[illegible]ne il luogo reso maggiormente vacuo, & in questo modo si t[illegible]hiaro, che le particelle del vacuo, che era nel vaso, si erano vnite insieme. Ma ciò si manifesta ancora con vn'altra proua, percioche l'voua di vetro da tenere liquori odoriferi, che hanno la bocca stretta, quando altri vuole empirli, succhiando con bocca l' aria, che era rinchiusa dẽtro in essi, e poi coprẽdo quel foro col dito, si riuolgono sosopra ne l'acqua, e poscia leuatone il dito l'acqua vie-

ne ti-

ne tirata à riempire il loco vacuo, e fuori di ſua natura aſcende; & quanto ſi vede auuenire delle ventoſe, non è diuerſo da queſto che detto hauiamo, perche applicate al corpo non pure non cadono, hauendo apparente greuezza, ma per l'iſteſſa cagione tirano à ſe per le parti rare del corpo la circonſtante materia, peroche poſtoui dentro il foco egli fà più rara quell'aria, che vi troua, e la corrompe, ſi come anco diſtrugge tutti gli altri corpi, & in ſoſtanze più pure con la ſua forza li riduce, intendo de l'aria, de l'acqua, e de la terra, quali per via de i carboni ſmorzati ſi conoſce corromperſi euidentemente, percioche mantenendoſi queſti della medeſima grãdezza, che erano per prima, auanti che fuſſero abbruſciati, ò poco minore, nondimeno quanto à la grauezza, ſono molto differrenti, perche quelle parti de i corpi, che ſi corrompono, trapaſſano mediante il fumo nella natura del foco, de l'aria, de l'acqua, e della terra. perche le parti più leggieri ſono traſportate nel più eminente luogo, là doue è la sfera del foco, quelle alquanto più groſſe in aria, l'altre poi groſſe à fatto, che in compagnia di queſte ſi erano ſoleuate in parte, continuando l'iſteſſo moto, di nuouo tornano nel piu baſſo loco, e ricongiunganſi alle parti terrene. Medeſimamente l'acqua corrotta dal foco ſi trasforma in aria, & i vapori che aſcendano da i vaſi bollenti, altro non ſono, che parti de l'acqua fatte ſotili, quali già diuengano aria, però come il foco riſolua ogni corpo, che ſia più materiale di lui, e lo traſmuti: da queſto che ſi è detto, chi[illegible]ente appare: & anche da l'eſſalationi,[3] che eſcon[illegible] traſmutano li corpi più groſsi, in più ſottili, e [illegible] pure coſe, perche le rugiade non ſi eleuano altrimente i[illegible]ito, ſe l'acqua che è frà terra non ſia ſgroſſata prima col m[illegible]o de l'eſſalatione; di queſta eſſalatione è cagione vna tale [illegible]anza di natura di foco, prodotta dal ſole,[4] che mentre [illegible] pra terra riſcalda quel luogo, e tanto più, ſe egli terrà di ſolfo, ò di bitume, il quale riſcaldato che ſia, genera molte eſſalationi; e l'acque calde, che ſcaturiſcono di terra, per queſta cagione iſteſſa ſono tali; le parti poi più ſottili della rugiada, ſi traſmutano in aria, e le più groſſe ſoleuate alquanto dalla forza de l'eſſalatione, quando poi ſi raffredda per la partẽza del ſole,[5] di nuouo dalla propria grauezza

tezza ſono ricondotte à baſſo. Ma i venti ſi generano da vna gagliarda eſſalatione ſoſpinta, & aſſottigliata l'aria, [6] che và commouendo di mano, in mano l'aria che ſegue dopo lei, ma il mouimento de l'aria, non è egualmente veloce in ogni loco, che è più gagliardo vicino à l'eſſalatione, & è di manco forza ſecondo che più ſi allunga dal loco, doue hà principio il mouimento, ſi come auuiene alle coſe graui, che ſono cacciate in alto, peroche queſte ancora ſi mouono con velocità maggiore appreſſo il loco più vicino al baſſo, [7] doue ancora dura la violenza che ſoſpinge, più tardo poi, quāto più vanno in alto, che diuenendo à poco, à poco languido quell' impeto, che ſpingeua, di nuouo tornano nel loro ſito naturale, cioè nel più baſſo loco: perche ſe quella violenza haueſſe egualmente ſpinto, certo è che il mouimento non ſarebbe mai ceſſato, ma venendo tuttauia mancando, la velocità del mouimento ancora quaſi che cōſumata ceſſa. L'acqua medeſimamente ſi muta ne l'eſſere della terra, ond'è che quando verſiamo l'acqua in qualche loco cauato in terra, poco dopo ſucchiata l' acqua dalla ſoſtanza della terra in tutto diſpare, perche ſi ammiſta, e faſsi anco eſſa terra, ma ſe alcuno dirà che la ſi riſolua, e non venghi ſucchiata dalla terra, ma ſi conuerta in vapore, & ſia riſoluta dalla caldezza del ſole, ò d'altro, ſi ſcoprirà facilmente ciò non eſſere vero, perche poniamo caſo, che quell'acqua iſteſſa ſia verſata in qualche vaſo fatto di vetro, di rame, ò di quale ſi ſia materia [illegible] quello poſto per lungo ſpatio di tempo al ſole, non ſi ſ[illegible] ſe non ſolo vna molto piccola particella, da che appare, che l[illegible] ſi conuerte nella ſoſtanza della terra, & il loto, e il fango ſo[illegible] mutamenti de l'acqua in terra. Mutanſi ancora i corpi più ſott[illegible] in altri più groſsi, ſi come noi vedemo che quādo l'olio vie[illegible] manco alle lucerne, e che già ſtann[illegible] per iſmorzarſi, ſeparando [illegible] fiamma s'innalza alquanto, e quaſi che cacciata s'inuia colàſu [illegible] proprio luogo, cioè nella più alta regione ſopra il ſito de l'aria, ma ſuperata da l'abondanza de l'aria che ſtà in mezzo, non ſegue poi di gire nel determinato loco, ma confuſa, e miſta con le parti de l'aria, in aria ſi conuerte. Non sò che tale ancora è neceſſario d'intendere de l'aria, perche quando la ſi troua in qualche vaſo non molto

grande che sia chiuso bene, e che asiieme col vaso viene tuffata nel' acqua, dopoi scoperto il vaso, & essendo volto con la bocca disopra, l'acqua vi entra, e l'aria se ne parte, ma souerchiata da l'acqua, si mescola talmente con quella, e si confonde, che in acqua si conuerte. In questa guisa istessa essendo l'aria corrotta, & assottigliata dal foco dentro à quel vasetto, che noi chiamiamo ventosa, esce fuori per le parti rare di esso, & il loco rimasto vacuo tira dentro la materia, che hà più vicina qualunque ella si sia, ma quando la ventosa può poi respirare, all'hora rientra l'aria nel loco vacuo, e più non è tirata la materia; si che quelli adunque che affermano assolutamente non ritrouarsi vacuo alcuno, possono bene andarsi immaginando varij argomenti, & forse piu tosto persuaderlo con parlare ornato, ma non che adduchino sensata demostratione che il senso appaghi. Hora se sarà mostrato col mezzo di cose apparenti, & sottoposte al senso, che il vacuo ammassato insieme, è fatto fuori de l'ordine di natura, e che secondo l'ordine di essa natura si troua in breui particelle sparso, e diuiso, e che i corpi stessi quando sono premuti, riempono quei vacui sparsi: certo che per nesũ modo serãno più degni di essere ascoltati quelli, che intorno à ciò non sanno addurre se non probabili ragioni. facciasi dunque vna palla di vna piastra, che habbi alquanto di grossezza accioche troppo facilmente nõ si rompa, e di tenuta intorno à otto Cotile, [a] che sia stagnata bene da ogni parte, dopo bisogna di forarla, e metterui dentro vn sifone di rame, cioè vn cannaletto sottile, auertendo che [illegible] l'altra parte, che per linea diritta risponde al lo[illegible] già prima forato, per modo che iui possi hauere commod[illegible] passo l'acqua, e l'altro capo, che rimane fuori, sporgasi sopr[illegible] essa palla bẽ tre dita, e poi quel foro per doue si mette d[illegible] il sifone rinchiudasi co[illegible] lo stagno, saldandolo asiie[illegible] con la superficie della palla d[illegible]aniera, che quando vorremo con bocca soffiare per il sifone, il fiato nõ possa in modo alcuno spirare fuori di quella palla; hor fatto questo vediamo quello che ne segue, trouandosi dentro l'aria si come in tutti gli altri vasi ancora, quali si dice che [illegible] vacui, e riempiendo tutto il loco che era dentro in essa, congiungendosi al suo giro per vna certa per modo di dire

conti-

continuatione, e finalmente non vi rimanendo loco, si come essi stimano senza fallo vacuo, non haueremo già forza di cacciarui ne acqua, e meno più aria, non vscendo quella che vi era prima, e se con molta forza ci prouaremo pure, per fare ch'ella vi entri, più tosto il vaso spezzerassi, che nulla di piu riceua, essendo che gia si troui pieno, peroche le parti de l' aria non si possono ridurre, ò restringere in massa minore, per tanto dunque serà necessario, che habbino dentro in loro stesse certi interualli, ne' quali poi rispinte, occupino spatio assai più breue; ma questo non hà faccia di vero, se così è, che non si troui vacuo alcuno, & toccandosi i corpi in ogni parte secondo la superficie loro, & similmente intorno al giro del vaso, non possono benche cacciati, fare in parte alcuna luogo, non vi stando qualche vacuo dentro, per la qual cagione non si potrà con nullo ingegno cacciare in quella, qual si voglia parte di quelle cose, che ne sono fuori, eccetto, se prima non ne scappa qualche quantità de l'aria ritenuta dentro, essendo si come stimano tutto quel luogo inspessito, e senza interuallo alcuno. Ma chiunque si ponerà il sifone à bocca, e vorrà gonfiare quella palla, vi cacciarà fiato pure assai, se bene l' aria che è dentro non esce altrimenti, il che auuenendo sempre in questo modo, chiaramente ci mostra, che i corpi che erano in quella palla si restringono, e si ritirano in quelli vacui frapostiui tra loro, e quel restringimento fuori di natura procede dalla violenza che caccia [illegible] a se alcuno soffiando turi dopo subito col dito la bocca del [illegible] tutto quel tempo l'aria starà in quella palla strettamente chiu[illegible] ma se chi si sia di nuouo l' apra, all' hora quel'aria messaui p[illegible]orza, sboccherà fuora mormoreggiãdo, e sibilando, peroche [illegible]me hauiamo di già proposto, viene di-scacciata dal dislargan[illegible] de l'aria che vi era prima, impetr[illegible]samẽte fatto. Similmẽte [illegible] vuole tirare cõ bocca [illegible] te il sifone laria, che è ne[illegible]a palla, ne cauerà grã copia [illegible] che null'altra cosa entri in luogo di quella, si come già si disse parlando de l'vouo. Per lo che da questo si dimostra euidentemente, che nella palla viene raccolta vna gran massa di vacuo, peroche quelle parti di aria, che vi rimangono, non possono in quel tempo di maniera dislargarsi, che sieno atte à riempire

il loco di quell'altre parti, che ne sono vscite, perche quando si ampliassero senza che li si aggiungesse altra cosa di fuori, sarebbe verisimile, che l'accrescimento si facesse col diuenire più rare, la rarefattione 9 si fà accrescendosi di parte, in parte quelle particelle vacue, ma dicono che non si troua il vacuo, adunque quelle parti non si dislargheranno, ne come in altro modo possino diuenire maggiori, è possibile d' imaginarsi; dalle quali cose manifestamente appare, che frà le parti de l'aria, vi sono seminati certi spatij vacui, onde poi per qualche violēza, che li accade, si riducano insieme, e fanno vn vacuo tale contra la dispositione della natura. Ma l'aria che è nel vaso, che si attuffa con la bocca in giù ne l'acqua, non è molto premuta, perche quello che fà la violenza, non è per ciò fare più à proposito che tanto, essendo che l'acqua cōsiderata in se stessa, non habbi greuezza, ne vigorosa forza di premere, e quindi è poi, che auuiene, che quelli che notano nel profondo del mare, e che hanno infinite 10 Metrete d'acqua sopra le spalle, non sono sforzati da quella à prender fiato, benche à fatto poca sia l' aria contenuta nel naso; hora la cagione onde proceda, che quelli che notano come si è detto, nel profondo del mare, hauendo vn peso d'acqua inestimabile sopra le spalle, non venghino oppressi, pare che sia degna di consideratione. Dicono dunque certi, che ciò viene, perche l'acqua in se stessa è vgualmente greue, ma questi non vengono punto ad assignare altra ragione, perche coloro che notano nel fondo, non siene oppressi da l'acqua che li è sopra, la onde fa di mestie[illegible] dimostrarlo in questa guisa. Imaginiamoci la parte supe[illegible]ore de l'acqua, dalla superficie che tocca il corpo in essa ir[illegible]ersa, e sopra la quale seguita l'acqua, essere vna mole, ò corr[illegible] egualmente greue come l'acqua, e che habbi conforme fi[illegible] al resto de l'acqua che è di sopra, & imaginiamoci che [illegible] a mole sia messa nel resto de l'acqua, di modo che la superficie sua inferiore si accosti al corpo immerso, e sia quasi come vna cosa istessa con quello, e che successiuamente vi sia sopra la parte superiore de l'acqua; è chiara cosa che questa mole immersa, non soprastà tanto, o quanto al resto de l'acqua, e meno è sommersa sotto la superficie superiore di essa; è poi per certo stato da Archimede dimostrato

ſtrato nel libro che fà delle coſe, che vanno per acqua, che li corpi egualmente greui, e l'acqua immerſi nell'altr' acqua, nó ſopraſtà punto all' acqua, nè meno viene da quella depreſſa, adunq; non calcarà le à lei ſottopoſte coſe, e leuatone di ſopra tutto quello, che premere haueria potuto, nondimeno quel corpo ſe ne ſtarà nell'iſteſſo loco; per qual conto adunq; premerà quel corpo, che non appetiſce di calare in altro più baſſo luogo? per l' iſteſſo riſpetto quell'acqua, doue ſtaua il corpo non opprimerà le coſe ſottopoſte, poiche quanto al moto & alla quiete non è differente quel corpo da l'acqua che occupaua quel medeſimo loco. Ma che ſimili ſpatij vacui ſi trouino, conoſchilo chi vuole anco da queſto; poſcia che ſe non ſi trouaſſero, non potrebbe il lume, nè il calore, nè altra corporea potenza penetrare per l'acqua, per l' aria, ò vero per altro corpo: & in qual maniera vorebbono paſſare li raggi ſolari per l'acqua ſino al fondo del vaſo? perche ſe l'acqua non haueſſe i pori, ma fuſſe da i raggi à forza penetrata, ne ſeguiria, che i vaſi pieni ſopraunanzando l' acqua, ſi ſpargeſſero, il che non vediamo che ſucceda; di più, ſe i raggi à forza penetraſſero per l'acqua, è chiara coſa che non ſi ſpezzarebbono altri nella prima ſuperficie, & altri calariano al baſſo, la doue pur quelli tutti, che nelle particelle ſode de l'acqua s' incontrano, vengono nella parte ſuperiore à romperſi, e gli altri, che nelli vacui de l'acqua ſi affrontano, facendoſi loro incontra poche, ò minute [illegible]celle di acqua, non prima ſi fermano, che ſieno nel fondo del va[illegible] [illegible]uenuti! dí più, che ne l'acqua vi ſieno alcuni ſpatij vacui, anc[illegible] 'a queſto chiaramente appare, perche ſpargendoſi ſopra l'a[illegible]ua il vino, vedeſi con vn certo rimeſcolamento per qualu[illegible]ue parte de l'acqua trapelare, il che ſe i vacui non fuſſero ne l'a[illegible]a, già non auuerebbe. Et anco vn lume và penetrando per [illegible]tro lume, perche quando altri molte, e molte faci acce[illegible]o haueſſe, verebbono tutte l[illegible] ſe via maggiormente illuminate, penetrandoſi quei lumi in ogni parte ſcambieuolmente; ma per il bronzo, per il ferro, e per quall'altro ſi ſia corpo il penetrare hà luogo, ſi come nella Torpedine marina vedeſi auuenire. Hora mò che il vacuo ſi riduchi anco ripugnante la natura in vna maſſa, già ſi è dimoſtrato

ftrato, ſi per il vaſo leggieri poſtoſi à bocca, come per l'vouo da tener l'acque odorifere; e tutto che vi ſieno molte più dimoſtrationi della natura del vacuo, nondimeno queſte che ſi ſono addotte, hauiamo riputato che à ſofficienza baſtino, poiche col mezzo di coſe ſenſibili, & apparenti ſono fatte; ſi può dunque dire ſenza eccettione alcuna che ogni corpo conſta di altri minuti, e rari corpicelli, fra' quali ſtanno ſparſi alcuni vacui minori, che quelli corpicelli non ſono; per tanto diciamo impropriamente, che non ſi troui vacuo alcuno, ſe non ſolo procurato col mezzo di qualche violente forza, ma che il tutto è pieno d'aria, ò d'acqua, ò di cotale altra ſoſtanza, e che quanto d'vno di queſti ſi ſcema, altretanto ſuccede d'vn'altro à render pieno il luogo, che era reſtato voto, e non trouarſi conceſſo dalla natura vn vacuo continuato inſieme, e non violentato, & in oltre non mai trouarſi vn vacuo aſſolutamente, ma procurato fuora de l'ordine naturale. Hora dichiarate queſte coſe, deſcriueremo per l'innanzi li theoremi, che dal concorſo di queſti elementi ne riſultano, peroche mediante queſti ſi ritrouano alcuni varij mouimenti al poſsibile merauiglioſi, conſiderato prima dunque tutto queſto, trattaremo per occaſione di principio, anco delli ſifoni ritorti, poiche queſti alla materia delli Spiritali non poco vtili in molti modi ſono.

ANNOTATIONI DI A. G.

SPIRITALE uiene da spirito, e già habbiamo detto, che Herone intende per questa uoce spirito l'aria commossa, la quale opinione fu anco d' Hippocrate, come si uede nel libro de Spiritu, e di Platone nel Timeo, cioè, che non pure lo spirito, che è come genere, ma il uento ancora, non fusse altro che aria commossa; il che riprouò Aristotile nel primo, e nel secondo delle Meteore.

1 La cagione che il Diamante non si abbruci è la medesima, che assegna il Vicomerca nel cap. 2. del 4. delle Meteore, parlando del Carbonchio, cioè oltra la densità de pori, come dice Herone, perche quel poco humore, che ritiene in se, stà tenacemente unito cō le sue parti secche, ma per qual cagione egli stia inuincibile alle percosse, e difficile à trouare, non si potendo dire, che ciò auenga per qualità elementare, poiche Alberto Magno afferma, che resiste alle percosse del ferro, e cede à quelle del piombo, il che dice egli, che auuiene per la natura del argento uiuo, che è nel piombo, ma non sò come li pori del diamante, che non ammettono il foco, possino riceuere l'argento uiuo, conuerrà dunque dire, che tale durezza nel diamante sia per occulta uirtu, e che quanto vi auuiene dal piombo, è per antipathia, quando però sia uero, perche l' Ariosto mostrò di darli poca fede, quando disse Scarpello si uedrà di piombo, ò lima formare in uarie imagini diamante, affermano anco, che il sangue del becco lo penetra, & intenerisce, ma la cagione perche ciò auuenga, diremo, come disse il Fracastoro, parlando di questa materia, Deo, & naturae notum est.

2 Le spugne si numerano fra li Zoophiti, chi desidera sapere, come si generano, & altre particularità della natura loro ueda Aristotile nel 16. cap. del lib. 5. de l' Historia de gli animali, e Plinio nel cap. 45. del lib. 9

3 È degno di consideratione quello, che dice Herone in materia de l'essalationi, cioè che mutino li corpi più grossi in sostanze più sottili, come fussero quasi col loro calore cause efficienti di questa mutatione, che cosi accennano quelle parole, Anco da l'essalationi, ch'escono di terra, & c. Se non uolesse però dire, che i corpi più grossi risoluti in essalatione, per la forza del caldo, come fù opinione di Aristotile di grossi uengono a mutarsi in sostanze sottili, e cosi l'essalatione, non sarà causa efficiente, ma quel corpo [illegible] che si trasmuta il più grosso.

4 Prodotta dal sole. Dice [illegible] τοῦ ἡλίου ὑπὸ γῆν ὄντος καὶ θερμαίνοντος &c. doue è manifesta scorrettione, [illegible]che essendo il sole sotto terra, è chiara cosa, che non può altrimente riscaldare i not[illegible] luoghi, però per cauarne senso, che sia buono, bisogna dire, che quelle parole sta[illegible] in uece de l'ablatiuo assoluto, e che in luogo della propositione ὑπὸ, si deue legge[illegible] ὑπερ.

5 Secundū solis cōuersionē Dice il test[illegible] κατὰ τὴν τοῦ ἡλίου μετατροπὴν ma così stà nel greco, quale hauiam[illegible] legg[illegible]tto noi, e uole inferire, che per l' absenza del sole raffreddata l'essalatione, che portaua le parti più grosse de la rogiada in aito, elle se ne tornano al basso. Ne ui sarà forse differenza alcuna fra Herone, & Aristotile nelle cause de la rugiada, chi bene considera le sue parole.

6 Aeris tū expulsi, tū attenuati. τοῦ ἀέρος καὶ ἐξωθουμένου καὶ λεπτυνομένου. Così stà nel testo greco, e io tengo che uoglia dire Herone, che i uenti si generano da gagliarda essalatione non de l'aria, ma che moue l'aria, e l'assottiglia, che dicendo in questo modo, si accordarà con Aristotile nel 4. cap. del 2. delle Meteore.

7 Nel

7 Nel luogo più uicino al basso, &c. Queste parole pare, che siano discordanti da quello, che disse Aristotile nel testo 35. dal 2. del Cielo, doue parla del moto delle cose lanciate. affermando, che è più ueloce in mezzo, che nel principio doue comincia, ma ueramente è il medesimo questo che dice Herone, perche egli misura il moto con due termini soli, cioè inferiore, e superiore, e per inferiore, intende dal principio fino al mezzo, e per superiore dal mezzo, fino al fine, onde per luogo più uicino al basso, intende quella parte del mezzo, che è uerso il principio.

8 Cotila, è nome di misura, ui era la romana, che teneua once noue, e la greca once dieci.

9 ἄυτη δὲ ἐστιν ἡ κατὰ κένωσιν παρεισπλοκή. Hoc autem est implicatio secundum euacuationem. Tanto il testo latino, quanto il greco, è molto oscuro, nè credo che si possa intendere altro, se non che tenendo egli, che la rarefattione si faccia quando distratte le particelle de l'aria da qualche uiolenza, il luogo si fà maggiore, hora uoglia dire la rarefattione essere un disgregamēto fatto secōdo il uacuo, che cresce.

10 Metreta è nome di misure, la greca era capace di libre 108. e la romana di libre 80.

Se bene pareua che la natura de' bellissimi concetti sparsi dal nostro Autore in questa sua Prefatione, inuitasse ad esporla molto più difusamente. Tuttauia non mi è parso d'intrare in questo, poiche per ciò fare, bisognaua prima ponderar bene la diuersità dei testi ne i luoghi più importanti, e mostrar come potessero poi conciliarsi. Dopo uenire alle diuisioni del soggetto, e cominciando da le Mathematiche, come da genere generalissimo, passare à gli altri subalterni, & alle specie loro, di grado in grado, fin che si trouasse la Spiritale, e quiui discorrere quanto conueniua de l'antichità, della grandezza, e del fine di essa, e perche tutto il fondamento di quanto tratta Herone, si riposa sopra alcune sue opinioni, intorno al uacuo, era necessario di mostrare quanto uariamente n'hāno scritto gli Autori, e bene essaminare i detti loro, e fare apparere qual forza habbino le proue di Herone, e quale gli argomenti de gli altri, per poter poi formare una conclusione conforme al uero. E perche oltra di questo egli fa mentione del moto più e manco ueloce, e della rarefattione, e condensatione, onde in conseguenza occorreua di considerare il tempo, e la quantita maggiore, e minore. E prendendo occasione da quanto egli dice de lo Spirito de l'essalationi, e del uento discorrere, come si uenghino à generare, come si mouono, e perche più in un mo[illegible], che nell'altro. Oltra di questo adducendo egli alcuni essempi del Diam[illegible]a Torpedine marina: bisognaua discorrere de le cagioni, de la loro A[illegible], e Simpathia, quali benche siano difficili à trouare, nondimeno si può dir[illegible], come hanno mostrato il Fracastoro nel trattato, che fa sopra di ciò. il Farne[illegible] suo De abditis rerum causis. E Cesare Euolo De causis Antipathiæ, & Simpat[illegible]rerum. Bisognaua similmente dire de la natura del lume, del caldo, e dei r[illegible]e del modo del loro operare. e di [illegible] scriuendo cose tali, che uengono in conse[illegible] le dette di sopra, quali, come [illegible]nno sà, che sia punto introdotto ne l[illegible]e di Filosofia, ricercariano i uolumi [illegible]. E non essendo questa manifattura più [illegible]cessaria che tanto, per intendere Herone, saria forse parso à tal quale più tosto impertinente ostentatione, che altro. Però mi sono compiaciuto di farsolo queste breui annotationcelle per sodisfattione di coloro, che ne hauerando bisogno.

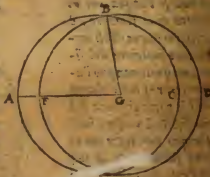
Del Sifone torto. I.

Sia il sifone torto, cioè il canale A B C, la cui gamba A B sia nel vaso D E pieno d'acqua; e la superficie dell'acqua sia fino alla linea diritta F G, e la gamba A B del sifone torto si empia d'acqua a dirittura di F G, cioè la parte di esso posta tra la A H: ma la parte H B C sia piena d'aria. Se dunque dalla parte C del sifone tiraremo l'aria che vi è dentro con la bocca, se ne verrà l'acqua ancora dopo lei, percioche come già prima hauemo detto, non può essere vn luogo al tutto vacuo; e se sia la bocca del sifone nella parte C dirimpetto ad esso F G, il sifone benche empito d'acqua non per questo correrà; ma starassi così pieno, a tale che la parte di lui A B C serà piena d'acqua, benche in alto si leui contra la natura sua; e così a guisa d'vna bilancia c'habbi li suoi pesi eguali, l'acqua starà ferma, alzata in quanto alla parte H B, & all'ingiù sospesa in quanto all'altra B C. Ma se la bocca poi di fuori del sifone fusse sotto la linea diritta F G, come sarebbe a dire [illegible] K, l'acqua senza dubbio [illegible] per sarebbe, perche la parte [illegible] si troua in K B, essendo più graue di quella che è in B H s'insignorisce, e tira, & a punto si versa fin tanto, che la bocca K sia posta in piano con la superficie dell'acqua; e da quello in poi, più non si versera p l'istessa cagione.

Ma se la bocca di fuori del sifone sarà di sotto la K, come a dire in L, si verserà per fino a tanto che il piano dell'acqua si riduchi al paro della bocca A; onde volendo noi cauare in tutto, e per tutto l'acqua che è nel vaso, abbassaremo di maniera il sifone che la bocca A s'auicini al födo del vaso, e sia solo per tanto spatio distante, quanto parerà che basti per dare libero passo all'acqua. Hora la cagione di questo che hauemo detto del sifone adducendo alcuni, dissero ciò auenire, perche la gamba maggiore come quella che conteneua più acqua, veniua a tirar l'altra che era manco. Ma la falsità di questa ragione, e l'errore di chiunque la crede vera, così dimostraremo, se farà proua di tirare l'acqua da luogo basso. Faccisi dunque vn sifone che habbi la gamba che và dentro più lunga, ma stretta; e l'altra che và fuori faccisi minore per lunghezza, ma di tanta larghezza che contenga più acqua dell'altra, che è più lunga; il che fatto empiasi d'acqua, e pongasi la gamba più lunga in vn vaso, o pure anco in qualche pozzo; se lassaremo dunque che si versi la gāba di fuori, che ha più acqua in se di quella dentro, tirarà secondo questa ragione primamente l'acqua dall'altra gamba più lunga, la quale si tirerà poi anco dietro quella che è nel pozzo; e quando hauerà cominciato a correre la tirarà tutta fuori, ouero correrà senza intermissione, poiche l'acqua contenuta nella gamba di fuori è più di quella che si troua nell'altra gamba di dentro; ma questo non succede, adunque la ragione allegata non è vera. Vediamo dunque qual sia la causa naturale. [2] Certo è che ogni acqua continua, e che non ha moto prende la superficie sferica, & ha l'istesso centro che la terra; ma l'acqua che si moue, corre, e si agita fin tanto che come si è detto, nella superficie sferica si riduce; hora se prendendo due vasi poneremo l'acqua in ciascuno di essi, & empiendo il sifone, turaremo con le dita le sue bocche, e dopo metteremo vna delle gambe in vn [illegible] vaso, e l'altra nell'altro, tanto giù che venghino coperte da l'[illegible]qua, all'hora quell'acqua diuenirà cōtinua, e tutta vna istessa cosa, [illegible] che l'vna, e l'altra di quell'acqua, che si troua dentro de' vasi, viene [illegible] congiungersi con quella che è nel sifone, di maniera che diuiene vn cor[illegible]o continuato; se dunque la superficie dell'acque che erano prim[illegible] vasi si affronterà d'essere pari, & vn'istessa superficie, venendo i[illegible] [illegible]nbe ne sommerso il sifone, l'vna, e l'altra di loro starà medesimamente ferma; ma se le superficie saranno impari, e varie, poiche quell'acqua è congiunta insieme, neccessariamente per rispetto della sua continuità si mouerà a correre nel luogo più basso,

fin tanto

fin tanto che o tutta l'acqua de' vasi sia in vna medesima superficie, ouero vno di essi diuenghi voto: Riduchinsi dunque in vna superficie istessa l'acque che sono ne' vasi, non ha dubbio che staranno immobili; a tale che anco l'acqua che è nel sifone punto non si mouerà. Ma s'alcuno s'imaginerà che sia tagliato il sifone radente le superficie dell'acque che sono ne' vasi, starà medesimamente ferma l'acqua che è nel sifone; se dunque il sifone sarà anco sospeso, di modo però che non penda in alcun lato, tanto l'acqua starà salda, o sia il sifone per tutto egualmente largo, o pure habbi vna delle gambe spatiosa molto più che non è l'altra, percioche non viene da questo la cagione, ma si bene da quello, che le sue bocche sono poste in vn medesimo piano. Ma di doue nasce che sospeso il sifone, l'acqua mossa dalla sua natiua grauezza non si versi, hauendo sotto di se l'aria molto più rara di lei? perche non può trouarsi vn luogo a fatto vacuo; onde se l'acqua, che vi è dentro deue scorrere, è neccessario prima che si empia il loco superiore del sifone, nel quale non può l'aria penetrare; ma s'alcuno forcrà la parte di sopra del sifone, subito si verserà fuori l'acqua per tutte due le bocche subi[illegible] in [illegible] vece l'aria, ma prim[illegible] fori quella parte del sifone riposandosi l'acqua, che vi è dentro sopra l'aria, che gli è sotto la viene a spingere, & ella non hauendo doue ritirarsi, non permette il passo all'acqua, ma quando per quel foro ha poi l'aria doue ridursi, non sostenendo più

la grauezza dell'acqua le dà luogo. Per questa medesima cagione anco tiriamo con bocca per mezzo del sifone il vino in sù contra la natura sua; peroche riceuendo l'aria, che è dentro nel sifone, diuenimo più ripieni di prima, e spicamo l'aria a lui congiunta, prima quella, che è in cima, dopo l'altra, che segue di mano in mano, fin che il vacuo arriui alla superficie del vino; & all'hora il vino disuelto corre nel loco vano del sifone, perche altro luogo non vi è doue possa ritirarsi; e per questa cagione si solleua contra sua natura. Starassi medesimamente ferma l'acqua che è nel sifone, quando sia situata in vna superficie sferica, il centro della quale sia l'istesso con il centro della terra; [3] *perciocbe se la superficie di qual che acqua è sferica, & ha l'istesso centro che la terra, ella si posa, ma se è possibile non si posi, adunque dopo che sarà mossa, fermarassi pure quando che si sia; stiasi dunque ferma, per tanto sarà vna sferica superficie, che hauerà vn medesimo centro con la terra, e partirà la prima superficie; peroche quell'acqua istessa partendosi da vn luogo comune scorrendo occuparà questa, e quella parte; sieno dũque diuise queste due superficie da qualche piano, che passi per il centro della terra, e faccino linee nelle superficie, che sieno circonferenze de' circoli, che hanno il medesimo centro che la terra, cioè A B C F B D, hora tirisi la linea B G la quale B G sarà eguale alle G F G A, ma questo non può stare, adunque neccessariamente segue che si fermi.*

ANNOTATION DI A. G.

1 Sifone è voce greca, ma riceuuta, & usata [illegible] latini ancora, ha uarij significati, e particolarmente uuol dire quel canale, c[illegible] adopra nelle fonti artificiose per far montare, e scendere l'acque, & in que[illegible] [illegible]so l'usa il nostro Auttore.

2 Che il centro di tutte l'acque, c[illegible] non [illegible]anno moto sia il medesimo col centro della terra, e che la superficie loro sia sfer[illegible]a, lo dimostra Archimede nel trattato delle cose, che uanno per acqua, nella se[c]onda propositione del primo libro.

3 Per intendere la presente dimostration[e], è neccessario di hauere ueduto, & inteso la d[imo]stratio[ne] [illegible] allegata disopra di Ar[c]himede, poiche la traduttione non le può dar più luce che tanto, per rispetto del[la] sua naturale oscurità.

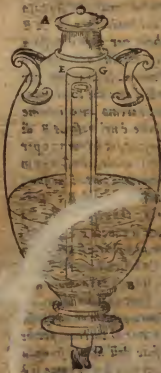
Del Diabete spiritale di mezzo. II.

Euui ancora vn istrumento che si chiama Diabete spiritale di mezzo, che fà l'istessa operatione del sifone torto.

Sia medesimamente vn vaso pieno di acqua A B, e per il suo fondo trapassi il canaletto C D congiunto a esso fondo, e che trapassando auanzi di sotto, ma la sua bocca C non tocchi la bocca del vaso A B, ma vn'altro canale E F lo circondi, e sia da lui egualmente distante in ogni parte, la cui bocca di sopra sia coperta con la lama E G lasciando poco spatio tra lei, e la bocca C, ma la bocca di sotto del canale E F sia tãto distante dal fondo del vaso A B quanto basti per dare il passo a l'acqua. Accommodato questo in tal maniera, se tiraremo per la bocca D l'aria che è nel canale C D, tiraremo anco insieme l'acqua che è nel vaso A B di modo che scapparà fuora, e per rispetto del canale, che sporge in fuori si riuerserà tutta l'acqua, che è nel [illegible] A B, perche l'aria, che è [illegible] fra l'acqua, & il canale E F, [illegible] essere poca, può ritirarsi nel [illegible] le C D, & insieme tirarsi die[illegible] l'acqua, il corso della quale no si fermarà per cagione dello sporgere in fuora, che se non vi fusse E F mancaria di correre, poiche la superficie dell'acqua secondo C si fà, perochè sporge come si è

detto

detto in fuora; ma perche non puote l'aria subintrare, essendo tutto E F somerso nell'acqua, il corso non si fermarà, e l'aria che è intrata in A B seguirà dietro l'acqua, che esce fuori, poiche la bocca esteriore del canale rispetto a l'acqua è sempre più bassa della superficie dell'acqua, che si troua nel vaso, e non potendosi fare che sieno d'vn'istessa superficie, si versa fuori tutta l'acqua, che è tirata da grauezza maggiore. E se anco non ci piacerà di tirare con bocca l'aria, che è nel canale C D, versaremo l'acqua nel vaso A B fin tanto ch'entrando nel canale C D darà principio al correre, e così medesimamente tutta l'acqua, che è nel vaso A B si votarà. Si chiama, come già si è detto, questo tal vaso C D E F sifone spiritale, o diabete spiritale, che è quanto a dire canale sommergibile, ouero sommergibile formontatore.

Da queste demostrationi chiaramente appare che il corso del sifone stando egli fermo si fà inegualmente, e l'istesso auiene quādo si fora vn vaso nel fondo per modo che corra, percioche anco quel corso è ineguale, essendo che da prima il corso dell'acqua certamente sia affrettato da maggiore grauezza, e poi minore, secondo si viene votando, e quanto il sifone auanza maggiormente, tanto è più veloce il corso; medesimamente ancora il corso che si fà per la sua bocca viene premuto da grauezza maggiore, che non è quando l'auanzo di fuori è manco grande, cioè quando [illegible] più vantaggio la bocca di fuori del sifone, dalla superficie [illegible]cqua, che è nel vaso. Fi[illegible] quì dunque si è detto del cor[illegible]so sempre ineguale fatto per

mezzo

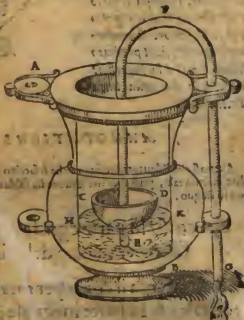
mezzo del sifone; bisogna hora ritrouare il corso sempr'eguale per mezzo dell'istesso sifone.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Diabete è parola greca, e significa proprijamente l'Instrumento descritto in questo luogo tanto chiaramente da Herone, che non ha bisogno di altr dichiaratione, se bene alcuni auttori l'hanno poi per translatione applicato ad altre cose, come Galeno a quella indispositione chiamata da latini urinæ profluuium, e Columella ad un'altra cosa diuersa dicendo egli nel terzo libro a cap. 10. naturali enim spiritu omne alimentum uirentis, quasi quædam anima per medullam trunci ueluti per siphonem, quem diabetem uocant mechanici trahitur ad summum.

Del corso sempre eguale fatto per mezzo del sifone torto. III.

Sia vn vaso tale AB con alquanto di acqua dentro, nel quale stia notando il catino C D, & habbi riserrata la bocca con il coperchio C D, poi vna gamba del sifone trapassi per il coperchio, e per il fondo del catino, & alli fori dell'vno, e dell'altro sia congionto con lo stagno; ma l'altra gamba sia fuori del vaso AB, & habbi la bocca an[illegible]to più bassa della superficie dell'acqua, che è dentro nel vaso. Se dunque per la bocca estrinseca del sifone tiraremo l'aria che vi è dentro, mentre sapete che l'acqua ancora li verrà dietro, poiche non pote rimanere luogo nel sifone al tutto vacuo,

talche

ta'che quando il sifone hauerà cominciato a correre, correrà poi fin tanto, che serà vscita fuori tutta l'acqua che era nel vaso, e questo suo corso è sempre eguale, perciochè la parte di fuori del sifone ha sempre il medesimo vantaggio con la superficie dell'acqua, e quello perche nel votarsi che fà il vaso, viene il catino di continuo calando co'l sifone à lui congiunto, e quanto fará maggiore l'auanzo di fuori del sifone, tanto fia il corso più veloce; benche rispetto a se stesso sempre si conseruarà eguale; sia il predetto sifone E F G, la superficie dell'acqua sia nella linea diritta H K.

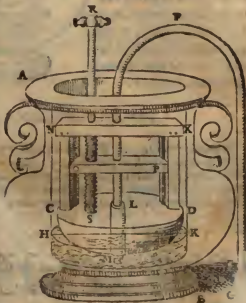
ANNOTATIONI DI A. G.

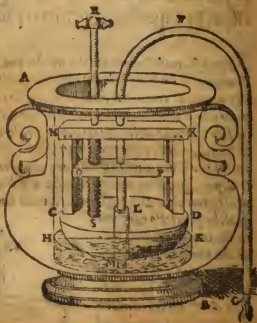
Auertasi che l'Auttore presuponé che si faccino li vasi di bronzo [illegible] di ferro, o di altra materia tale, però dice che il sifone sia saldato nell' [illegible] uno, e del uaso con lo stagno.

Del corso in parte eguale [illegible] in parte ineguale fatto per mezzo d[illegible] one. IIII.

Fassi ancora il corso per [illegible] ezzo del sifone in parte eguale, & in parte ineg[illegible] ale; io chiamo in parte eguale, & in parte inegua[illegible] e, quando parendo così a noi

sì a noi, sarà da principio il corso per vn pezzo eguale, e dapoi per vn' altro pezzo, (se medesimamente ci parerà) sarà bene eguale rispetto a se stesso; ma rispetto a quello di prima o più veloce o più tardo.

Hora sia medesimamente il vaso d'acqua A B, & il catino C D, poi per il coperchio, e per il fondo del catino trapassi vn canale più largo, che non è la gamba di dentro del sifone, e sia questo canale M L stagnato bene co'l coperchio, e con il fondo del catino, e sopra il coperchio si posi il Pegmatio fabricato di tauole riquadrate, e simile alla lettera Π quale sia C N X D. nelle tauole poste per diritto, cioè C N, X D siano dalla banda di dentro per il lungo incauate alcune commissure, per le quali la trauersa O P possa speditamente correre, sia di più la vite diritta R S, che arriui al coperchio C D, e passi per il foro che è nella trauersa O P, sia inoltre qualche spigoletto congiunto alla trauersa O P di modo che s'incastri nelle ritorte della vite; sopranauanzi poi la vite sopra la trauersa N X, & a quello auanzo sia adattato vn manico, col quale riuolgiamo la vite, a tale che la trauersa O P talhora si stia in alto, e talhora cali a basso. [illegible] quale trauersa sia congiunta la gamba di dentro del sif[one] che trapassi medesimamente per il canale L M di maniera che la sua bocca sia immersa nell'acqua, che è nel vaso. Se noi dunque per la bocca di fuori tiraremo l'acqua, correrà il sifone egual-

E mente

mente fin tanto che l'acqua che è nel vaso si versi a fatto. Ma quando vorremo che egli facci vn'altro corso più veloce del predetto, ma nondimeno eguale rispetto a se, suolgiamo la vite in modo che la trauersa O P cali più a basso; all'hora l'auanzo del sifone dalla parte di fuori serà maggiore, che non era prima, e per questo il corso sarà bene eguale, considerato per se stesso, ma più veloce di quello di prima; e se ancora voremo che sia più veloce, volgeremo la vite per modo, che la trauersa O P vadi ancora più basso; ma se voremo che sia più tardo, volgendo la vite al contrario faremo leuare in alto la trauersa O P, e così per mezzo del sifone si farà il corso in parte eguale, & in parte ineguale.

ANNOTATIONI DI A. G.

Pegmatio detto da greci πῆγμα, da latini pegma, e pegma viene da πήγνυμι verbo greco, che significa construire, e fabricare, e uuol dire una [illegible] machina fabricata di più tauole poste asieme; Seneca a Lucilio la descri[illegible] con queste parole, His annumeres licet machinatores, qui pegmata per se su[illegible]ctia excogitant, & tabulata tacita in sublime crescentia, & alias ex inopinato u[illegible]tates, aut dehiscentibus quæ cohærebant, aut quæ distabant sua sponte cohæ[illegible]tibus, aut his quæ eminebant paulatim in se residentibus.

Del modo per fare che il sifone cominci da se stesso a correre. V.

Per non hauere a tirare l'acqua con la bocca, poi che

chè questo non può succedere se non solo nelli sifoni molto angusti, faremo a questo modo.

Sia vn merismatio, il maschio del quale si accommodi alla gamba di fuori del sifone talche possa correre per esso, e sia T Y, e la femina sia T Y V, bene prima congiunta al vasetto L Z, quale sia d'alquanto più acqua capace che non è il sifone, & habbi nel fondo l'vscita Ω. Quando

E 2 voremo

voremo dunque per mezzo del sifone tirar fuora l'acqua, che è nel vaso A B, turando co'l dito l'vscita del vasetto L Z l'empiremo poi di acqua; dopo comettendo bene lo smerisma femina co'l suo maschio, apriremo l'vscita Ω, onde votato il vasetto L Z, l'aria che se ne staua nel sifone, caminerà nel luogo rimasto voto, e sarà seguitato dall'acqua che è dentro del vaso A B, di modo che il sifone diuerrà pieno; dopo leuando via il vasetto L Z permetteremo che il sifone discorra: ma è necessario che il sifone stia bene diritto, e stia perpendicolare, chi vuole che egli essequisca bene l'offitio suo; il che succederà, se nell'orlo del vaso A B conficcaremo due staggiuole diritte, tra le quali adattaremo la gamba di dentro del sifone in modo che tocchi e l'vna, e l'altra, & alla medesima gamba di dentro del sifone, attaccaremo da ogni banda vno stiletto; che strettamente tocchi le staggiuole nella parte dentro; e così nõ calarà nè in torto, nè alla parte dinanzi; ma scenderà diritto, e giusto a pelo, stringendo bene quei stili fra le staggiuole.

ANNOTATIONI DI A. G.

Merismatio, nel testo ha σμηρισμάτιον, e l'altro μερισμάτιον è uoce non usata da altri auttori, e bisogna raccoglierе più tosto dalla figura, che si uede qual sia il suo significato, che andarne cercando altra etymologia.

Della palla vota di rame vtile agli horti. VI.

Cominciamo hormai a trattare della cõpositione di quelle cose, che si pongano assieme, per metterle dopo in opera, e cominciamo dalle cose minori, come primi principij, e prima da certo sem-

plice istrumento molto a proposito per ispargere l'acqua.

Si fabrica dunque vna palla buzza di rame, come a dire A B, forata dalla parte di sotto con minuti, & spessi buchi a guisa di criuello, e che habbi dall'altra di sopra vna canna C D forata, & a lei co'l piombo molto bene congiunta, la bocca della quale sia poi aperta. Quando vno dunque vorrà spargere l'acqua, prenda la palla nella parte C D, e la somergbi nell'acqua di maniera, che nulla parte di lei si veda, e così l'acqua se n'entra per i fori, e l'aria che è dentro venendone discacciata, esce fuori per la canna C D. Hora s'alcuno co'l dito grosso turando alla canna la bocca C, cauarà la palla fuori dell'acqua, l'acque, che è nella palla, non è per ispargersi altrimente; percioche l'aria entrare non puote nel luogo, che restarebbe vacuo, poiche il passo è per la bocca C, quale già è chiuso dal dito; quando vorremo dunque che l'acqua si sparga, leuaremo il dito, e l'aria tosto intrando dentro empirà il luogo rimasto voto. E se di nuouo chiuderemo co'l dito lo spiraglio E si fermarà il corso dell'acqua fin tanto, che leuando il dito, lasciaremo lo spiraglio libero. Si può anco tuffare nell'acqua calda, e quella dopo ritenere, e mandar fuori, quanto ci piace, fin tanto che tutta l'acqua contenuta nella palla si versi a fatto. E se l'estremità della canna C D si farà piegata alquanto, cioè nella parte C operarà l'istesso effetto; anzi di più sarà meglio accommodata per questo tale vso, posciache tanto più facilmente la bocca si coprirà co'l dito.

Della medesima palla. VII.

Si può mede[illegible]mamente dall'istessa palla mandar fuori l'acqua [illegible]lda, e fredda ad ogni nostro piacere.

Si fabrica similmente la palla A [illegible] c'habbi per il lungo vn tramezzo diritto C D, e nella parte di sop[illegible] vi sia la canna E F forata insieme con la palla, & a quella con diligenz[illegible] congiunta, dentro la qual canna sia tramezzetto C G vnito, e continu[illegible]to con l'altro tramezzo C D, & habbi poi di sopra le fasce H K, quali [illegible]eruano a tutte due le parti de' luoghi, che sono

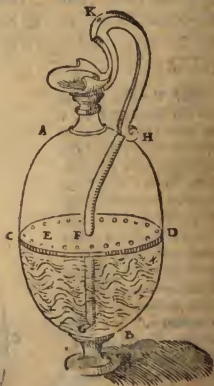
che sono in E, & in F, e da ciascuna parte del tramezzo C D, cioè nel fondo della palla in D siano fori simili a quelli de i criuelli. Quando voremo dunque tirare l'acqua calda, coprendo cō due dita le bocche H K tuffaremo la palla nell' acqua, e poi apriremo vna delle bocche cioè H, accioche l'aria, che è nella mezza palla B C D venghi discacciata per la bocca H, e l'acqua calda entrata per quei fori, venghi a riempire la mezza palla B C D; dopoi coprendo la bocca H tiraremo la palla fuori dell'acqua calda, quale non è per mouersi di nulla, non hauendo l'aria comodità d'entrarui dentro. Tuffandola poi dunque similmente nell'acqua fredda, apriremo la bocca K, e così empitasi la mezza palla A C D, chiuderemo esso K, e tiraremo fuori la mezza palla piena di acqua calda, e fredda. Pertanto quando voremo, che si versi vna di esse, discopriremo la bocca, che le risponde all'incontro, e quando voremo che non si versi più, di nuouo quella similmente chiuderemo, e teneremo questo stile fin tanto che si versi tutta. Si puote ancora con questa medesima palla tirare, e mandar fuori il vino, e l'acqua calda, & anco la fredda, & ogni altra cosa, che voremo, e quanto, e quando ci piacerà, se faremo più tramezzi, e più fori, per i quali possa l'aria in ogn'vno di quei luoghi entrare, & esserne anco discacciata. Si possono ancora in vece delle bocche torte, fare semplici fori d'intorno alla canna, dalla parte di sopra, quali rispondino ciascuno al suo luogo, e potremo serrarli con le dita, secondo che voremo tenere, che quello che vi è dentro non si versi. Ma perche quei fori non si vedino, li ricopriremo con vn coperchio, di maniera che parerà, che dall' istessa canna, si versino i liquori tutti, che vi sono dentro.

Della

Della Prochita. VIII.

Fabricasi ancora la Prochita, che sia più, e meno capace d'acqua, e che ne mandi fuora tal volta più, tal volta manco; di maniera che messoui dentro vino, & acqua: tal'hora manda fuori l'acqua pura, tal'hora il vino schietto, e tal fiata l'vno, e l'altro misto; il modo di farla è questo.

Sia la Prochita A B partita dal tramezzo C D, e nel tramezzo accosto al corpo del vaso nel punto E sieno disposti molti fori d'intorno intorno, dopo sia nel tramezzo vn buco rotondo F, per il quale si facci passare la canna F H K saldata insieme co'l tramezzo, e che arriui poco lunge al fondo della prochita, doue è G, l'altra sua bocca H sia forata insieme co'l lato della prochita, [illegible] la manica, con la quale sia bene [illegible]ta; auertendo però che [illegible] buzza, e che habbi vn foro K, nella parte esteriore di essa manica, il quale copriremo co'l dito, tutte le volte che sarà bisogno. Se dunque come si è detto ricopriremo l'apertura K, e versaremo l'acqua nella prochi-

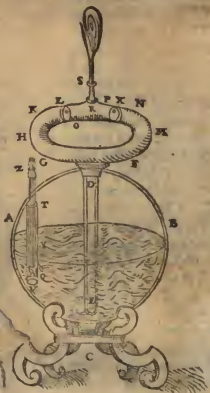
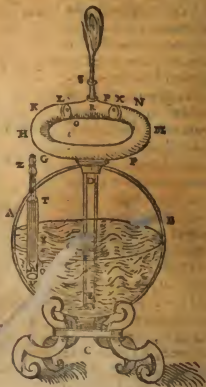
ta, è certo che si fermerà nello spatio di sopra del tramezzo; non potendo passare per quel criuellato nel loco di sotto; come veramente non può, poscia che non ha doue respirare altroue, se non solo per l'vscita K, dalla quale tantosto che leuaremo il dito, l'acqua discenderà nel luogo più basso, e la prochita capirà pur assai più. Per tanto se prima vi metteremo dentro il vino, di modo ch[illegible] empia il loco C B D, e poi serrando l'vscita K vi mettimo l'acqua, è certo, che nó si potrà mescolare co'l vino, ma quã lo piegaremo la prochita, mãdarà fuori l'acqua p[illegible], e quando lasciaremo respirare l'vscita K, mentre si versa perancora l'acqu[illegible], si verserà medesimamente il vino: perioche l'aria passando per quello spiraglio entrerà nel [illegible] ò rimasto vacuo: e poi finalmente si verserà il vino puro. Possi ancora, hauendoui messo prima l'acqua, e poi chiuso lo spiraglio K, metterui anco vino; onde poi ad altri si darà vino puro, ad altri misto con l'acqua, & ad altri (quando ci piacerà burlar con loro) l'acqua schietta.

ANNOTAT[illegible] DI A. G.

Prochita è uoce greca, che uien[illegible] da[illegible] [illegible] προχύω, che significa spargere, o uer[illegible], Atheneo nel 15. cap. del xi. lib. afferma [illegible] prochita essere un uaso da bere, ma crede che s'inganni, perche dall'auttorità iste[illegible] a allegata da lui, di Ione Chio, che dice, [illegible]raectam nobis uiniferi famuli in prochu[illegible]s miscento argenteis. Si raccoglie, che era uaso, co'l quale si uersaua il uino per bere nella cratera, o tazza, che uoliamo dire, & in questo significato è posta dal nostro A[illegible]ttore, & accettata cõmunemente da tutti.

Della

Della Palla vota. IX.

Si fabrica medesimamente vna palla cauata dentro, o anco altro vaso, nel quale messaui l'acqua, ella da se stessa, e con gran violenza si leua in alto; talche si versa tutta, benche l'andar suo in sù sia contra la natura di lei; hor questo è il modo di fabricarla.

Sia vna palla capace di sei [1] Cotile in circa, il giro della quale sia di vna lamina fidata, acciò possi restar salda, nel premere dell'aria, che si deue fare; questa sia AB posata sopra vn qualche [2] Hyposspario C, e forata nella parte di sopra, siaui messo dentro vna canna, tanto lunge al luogo, che diametralmente è riscontro al foro di sopra, quanto basti per [illegible]are il passo a l'acqua; e sopravanz[illegible] alquanto nella parte di sop[illegible] della palla, congiunta, e saldata al suo corpo intorno al foro. Diuidasi poi la bocca di sopra in due canne D G D F, alle quali sieno congiunte, e saldate altre due canne arcate, G H K L, F M N X, che habbino li

fori communi con essi D G D F, e dopo vn'altra canna O P si adatti, e cometta nelle canne G H K L F M N X, e che habbi li fori, che si affrontino con quelli, che sono nelle dette G H K L F M N X, & habbia incastrato di sopra vn canaletto diritto R S, che con vno de fori risponda in lei, e con l'altro finisca in vna picciola bocca che sia S; se noi dunque prendendo il canaletto R S riuolgeremo la canna O P si veranno a chiudere vn l'altro quei fori, che haueuano corispondenza insieme, di maniera che l'acqua, che deuena discacciarsi, non possi hauere l'vscita; mettasi di più nella palla per qualche foro vn'altra canna T Y V, quale habbi la bocca V di sotto bene turata, e da vna banda vicino al fondo il foro tondo Q, al quale si accommodi quella chiauetta, chiamata già dalli Romani [1] Assario, che poco a basso insegnaremo la maniera di farla; dopo vn maschio ZΩ sia intromesso, & accommodato nella canna T Y V. Se dunque tirando fuora il maschio ZΩ metteremo l'acqua in esso TYV, ella entrerà nel corpo della palla per il foro Q apprendosi la chiauetta nella parte di fuora, e partendosi l'aria per li fori della canna O P posti di rimpetto alli fori delle canne G H K L, F M N X. Pertanto quando l'acqua hauerà occupato la metà della palla, abassaremo il canaletto S R, di modo che quelli fori vno nell'altro rispondenti venghino a variare, dopo mettendo dentro il maschio Z Ω discacciaremo cō suo aiuto l'aria, e l'acqua che staua nella cāna TYV, quali con violenza sboccano per

no per la chiauetta nel corpo della palla; e perche la palla è già ripiena d'aria, e d'acqua, si fà mediante l'aria sospinta, e penetrante, lo sboccamento in quelli vani, che si rinchiudano in lei. Dopo rimouendo di nuouo il maschio Z Ω, di maniera che la canna T Y V si riempia d'aria, torneremo poi medesimamente a rimetterui dentro il maschio ZΩ, e cacciaremo l'aria predetta nella palla; e così facendo più, e più volte, haueremo aria pure assai amassata nella palla. Hora è chiara cosa che anco rimosso il maschio, l'aria rinchiusa non è per vscire, poi che la chiauetta sospinta da quella verso la parte dentro si viene a rinchiudere per se stessa. Se dunque di nuouo inalzaremo il canaletto R S per modo che stia diritto, e li fori sieno vn verso l'altro rispondenti, all'hora verrà scacciata fuori l'acqua, perche l'aria ristretta, si dislarga nella propria naturale grandezza, e discaccia l'acqua che le soggiace. E quando fusse l'aria ristretta molto, discacciarà tutta l'acqua, per modo tale che l'aria soprabondante ancora verrà con l'acqua discacciata.

ANNOTATIONI DI A. G.

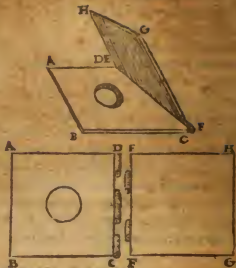
a Corylа è uoce greca detta da loro κοτυλη, uuol dire propriamente cauità, & è nome di una sorte di misura di cose liquide di oncе 9. alla misura nostra, & appresso molti auttori, quali riferisce Atheneo nel lib. ij. e cap. 18. uiene posta per un uaso da bere.

2 Hypospario, nel testo greco si legge υποσπηγιον. ma υπόσφαιρον si conosce che è la uera lettione, e non ha dubbio, che il testo è corotto, poiche non può significare cosa, che facci a proposito per l'intentione dell' Auttore, l[illegible] doue quest altra quadra benissimo, uolendo dire posamento della sfera, o della palla.

3 Assario, è quello, che Vitruuio nel cap. 12. del lib. 10. chiamò axes, & il Barbaro tradusse [illegible]imelle, e da molti si nomina linguella, o bocchetta, & in somma è quella cosa, che rinchiude il foro per doue l'aria entra ne' mantici, & il fiato nel pallone da uento; He[illegible] la dimostra talmente nel seguente theorema, che leua ogni occasione di dub[illegible]e.

Dell'Assario. X.

L'Assario del quale si è fatto mentione di sopra si fabrica in questo modo.

Faccianſi due pianellette quadrate di rame, che habbino ciaſcun lor lato di grandezza d'vn dito in circa; e la groſſezza ſia quanto è vn filo da muratore, queſte dũque bene appareggiate a ſeſto vna cõ l'altra, poliſcaſi, e rendaſi bene liſcia la ſuperficie di eſſe, talche ſi bacino di maniera, che nè aria, nè acqua poſſa entrare fra di loro; e ſieno queſte ABCD, EFGH, & ad vna di loro, cioè ABCD, ſi facci nel mezzo vn foro tondo, il diametro del quale ſia quaſi

per la terza parte d'vn dito; dopo appareggiato il lato AD a l'altro EH, congiunghinſi aſſieme le pianelle mediante alcuni cardinetti, per modo che le ſuperficie loro polite ſi accoſtino bene vna con l'altra. Quando voremo dunque operare con queſte, ſi accommoda la pianella ABCD al foro, per il quale o l'aria, o l'acqua s'intromette, poiche venendo ſpinta la pianella EFGH ſi apre, peroche ſi muoue ſpeditamente intorno li ſuoi cardinetti, e riceue dentro l'aria, e l'acqua, che rinchiuſa poi nel vaſo ben ſaldo, reſpingendo la pianella EFGH riſerra il foro per doue era paſſata dentro.

Del Sacrifitio. XI.

Che in alcuni altari, men[illegible] e che euapora il fuoco, gli animali, che vi ſono ſopra faccino ſacrifitio.

Sia la baſe, o poſamento doue ſtanno gli animali ABCD, ſopra il quale ſtia vn' altare molto ben chiuſo intorno intorno, & eſſo poſamento ancora ſia con diligenza chiuſo, e forato aſſieme con l'altare in G, poi per il

 poſamento

posamento si trametta vna canna H K L, quale con la parte L vadi poco distante al fondo del posamento, e con l'altro capo H peruenga nella fiala tenuta da l'animale, e sia forato assieme cō quella; sia poi versata l'acqua nel posamento per il foro M, quale dopo versata che sarà si turi. Se dunque si accenderà fuoco nell'altare E F G auenirà, che l'aria di dentro assotigliandosi diffonderassi per il posamento, e discacciarà quell'acqua, che vi troua, e questa non hauendo altra resistenza in contrario, se ne passa per la canna H K L, e và nella fiala; e così l'animale fà sacrifitio, e tanto tempo vi attende, quanto dura il fuoco; sinorzato poscia il fuoco, egli si rimane di sacrificare; e tante fiate si farà da capo, quante si accenderà il fuoco. Ma la canna per doue ha da passare il calore sia

più larga nel mezzo, perche è necessario che il caldo, ouero più tosto il vapore cagionato da quello, quando peruiene in luogo più spatioso diuenghi maggiore, e possi per consequenza maggiormente adoperare.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 La Fiala, secondo l'opinione di Roberto Senale è l'istesso che il Gutturnio, così chiamato à gutture, perche ha il collo molto lungo, ouero come uuole Festo Pomp. Quia guttatim effundit aquam, basta che è uasetto piccolo, e noi potressimo chiamarlo bronzo, o brocchetta.

De' vasi, che non si versano, se non sono pieni. XII.

Si trouano certi vasi, che se non sono pieni non si versano; ma se si empano, versasi tutta l'acqua, che vi è dentro; questo è il modo di farli.

Sia vn vaso non coperto A B C D, per il fondo del quale si trametta o il diabete spiritale E F L H, ouero il sifone torto G H K; Pertãto empito il vaso A B C D, di modo che sopravanzi l'acqua sopra il diabete, auiene che per quello ella si versi, fin che il vaso A B C D resti al

tutto

tutto voto: purche il diabete habbi principio vicino al fondo del vaso, per modo che non vi rimanga se non solo il passo per minuto all'acqua.

De' vasi concordi. XIII.

Essendo due vasi sopra qualche posamento, & essendone vno empito di vino, e l'altro voto, e hauendo ambodue li loro canali aperti; non si versa fuora il vino, se prima non s'empie l'altro vaso di acqua; ma all'hora poi da vno di essi vino, e da l'altro versasi acqua, fin tanto che tutti due si votano; e sono questi chiamati vasi della concordia.

Il posa-

Il posamento sopra il quale si fermano i vasi sia A B C D, e sieno li vasi E F nell'uno, e nell'altro de' quali sia un sifone torto; cioè nel vaso E il sifone G H K, & in F, sia L M N, quali habbino quelle parti di loro, che auanzano fuori terminate in canale, e gli archi loro s'alzino alle bocche de' vasi, & un'altra canna passando per il posamento, si ripieghi ne' vasi, la quale sia X O P R, le bocche della quale X R sieno vicine a gli archi de i sifoni. Hora mettasi del vino nel vaso E, ma non perciò tanto, che la superficie sua formonti l'arco H del sifone. Fin qui dunque il vino non si versa, per rispetto che il sifone non può cominciare a correre. Ma se metteremo l'acqua nel vaso F, in tanta quantità, che la sua superficie superi sopra l'arco M, all'hora l'acqua se ne scorrerà per la canna X O P R, e conducendosi nel vaso E sarà cagione al vino di cominciare a correre, & all'hora ciascuno de' due vasi versarà: ma questo vino, e quell' altro acqua.

Del

Del vaso, che imita la voce del Melancoriso. XIIII.

Se sarà messa l'acqua in certi vasi, viene espressa la voce, o il fischio del [1] Melancoriso; e fassi a questo modo.

Sia vna base A B C D bene riserrata, e per il coperchio A D trapassi l' [2] *Infondibolo E F, la cannella del quale ariui tanto lunge al fondo, quanto basti ver dare il passo a l'acqua, e si saldi co'l coperchio; sia medesimamente vna sampognetta G H K, di quella sorte, che sogliono sonare, e sia forata insieme con la base, e saldata similmente co'l coperchio A D, e la sua bocca K ripieghisi nell'acqua, che sarà nel vasetto L posto lì vicino. Versata dunque l'acqua per l'infondibolo E F, auiene che l'aria, che era nella base, essendo discacciata, se ne fugge per la sampognetta G H K, e così manda fuora il suono. Ma se la parte estrema, di quella sampognetta sarà ripiegata nell'acqua, si sente vn suono, che mormora, di modo che viene imitata la voce del Melancoriso; ma se non vi serà posta l'acqua, sarà solamente il fischio.*

Il posamento sopra il quale si formano i vasi sia A B C D, e sieno li vasi E F nell'vno, e nell'altro de' quali sia vn sifone torto; cioè nel vaso E il sifone G H K, & in F, sia L M N, quali habbino quelle parti di loro, che auanzano fuori terminate in canale, e gli archi loro s'alzino alle bocche de' vasi, & vn'altra canna passando per il posamento, si ripieghi ne' vasi, la quale sia X O P R, le bocche della quale X R sieno vicine a gli archi de i sifoni. Hora mettasi del vino nel vaso E, ma non perciò tanto, che la superficie sua formonti l'arco H del sifone. Fin qui dunque il vino non si versa, per rispetto che il sifone non può cominciare a correre. Ma se metteremo l'acqua nel vaso F, in tanta quantità, che la sua superficie superi sopra l'arco M, all'hora l'acqua se ne scorrerà per la canna X O P R, e conducendosi nel vaso E sarà cagione al vino di cominciare a correre, & all'hora ciascuno de' due vasi versarà: ma questo vino, e quell' altro acqua.

Del

Del vaso, che imita la voce del Melancorifo. XIIII.

Se sarà messa l'acqua in certi vasi, viene espressa la voce, o il fischio del [1] Melancorifo; e fassi a questo modo.

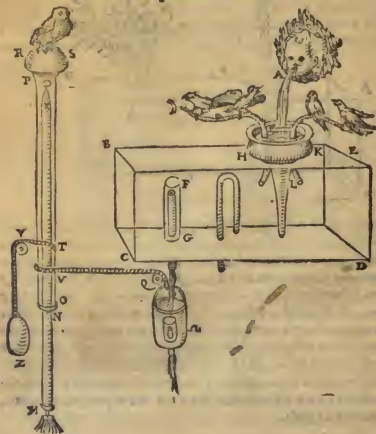
Sia vna base A B C D bene riserrata, e per il coperchio A D trapassi l' [2] Infondibolo E F, la cannella del quale ariui tanto lunge al fondo, quanto basti per dare il passo a l'acqua, e si saldi co'l coperchio; sia medesimamente vna sampognetta G H K, di quella sorte, che sogliono sonare, e sia forata insieme con la base, e saldata similmente co'l coperchio A D, e la sua bocca K ripieghisi nell'acqua, che sarà nel vasetto L posto li vicino. Versata dunque l'acqua per l'infondibolo E F, auiene che l'aria, che era nella base, essendo discacciata, se ne fugge per la sampognetta G H K, e così manda fuora il suono. Ma se la parte estrema, di quella sampognetta sarà ripiegata nell'acqua, si sente vn suono, che mormora, di modo che viene imitata la voce del Melancorifo; ma se non vi serà posta l'acqua, farà solamente il fischio.

ANNOTATIONI DI A. G.

6 Melancorifo è uoce greca, e significa quel uccello notissimo, che noi chiamiamo caponero.

7 Infundibolo è quell' instrumento, che si adopra per imboccare facilmente le cose liquide, ne uasi, che hanno la bocca stretta; il Barbaro nel tradurre Vitruuio l'ha chiamato tramoggio, noi li dicemo il pеuiuolo.

Della Ciuetta, che s'aggira al canto de gli vccelli fatto dalle sampogne mediante l'acqua, che scorre da qualche fonte. XV.

Dun

Dunque per mezzo delle sampogne si viene a generare il canto; ma è ben vero, che s'intuonano diversi accenti dalle sampogne, inquanto che le sono più sottili, o più grosse, & anco più lunghe, o più brevi; overo quando qualche parte di esse, s'inmerge nell'acqua più alta, o più bassa; di modo che per questa via, si viene ad imitar' il canto di molti vccelli: e per far questo si forma (overo in vna fonte, overo in qualche grotta, overo anco in generale per tutto doue si troui acqua corrente (vna moltitudine di vccelli messi per ordine, e vicino a loro vna ciuetta sopra la posta, che da se stessa hor si riuolge a gli vccelli, & hora li si nasconde, e quando ella è nascosta gli vccelli cantano, e poi che a loro si riuolge, fermano il canto, e questo fanno molte, e molte volte: hor eccoui il modo come ciò si fà.

Sia vna canella, che di continuo corra A, e le si ponghi sotto vn vaso ben rinchiuso B C D E, che habbia il diabete spiritale, ouero il sifone torto F G, & vn infondibolo messoui dentro H K la canella del quale sia tanto lunge dal fondo del vaso, quanto non impedisca il passo all'acqua, & habbi molte sampognette di più ragioni, si come hauemo di già detto, e si vede in L. Hor fatto questo, accaderà che mentre il vaso B C D E si empie d'acqua, l'aria che vi è dentro discacciata per le sampognette, imiterà il canto de gli vccelli, perciò che ciascuna di quelle sampognette finisce nella bocca di qualch'vno di quelli vccelli; ma dopo che sia pieno il vaso, mentre si votarà per la canna G F tanto cessarà il loro canto. Ma perche la ciuetta hor si riuolga a gli vccelli, hor li si asconda, come è già insegnato prima; facciasi questo, che diremo adesso. Sia sopra vna qualche base M l'Asse diritto, e polito al torno N X, d'intorno al quale si accomodi la

G 2 canna

canna O P per modo che senza impedimento si possa riuolgere attorno a esso, & a lei sia poi attaccato vn picciolo [2] Tympano R S, sopra il quale si posi la ciuetta ben saldata con quello; & intorno alla canna O P sieno due catene pendenti, & auolte vna per vn verso, e l'altra per l'altro T Y V Q, quali si girino con l'aiuto di due girelle Y Q, e da T Y penda il peso Z, e da V Q il vaso concauo Ω, che sia sottoposto al sifone, ouero spiritale diabete F G. Occorre dunque, che mentre si vota il vaso B C D E, che l'acqua se ne passa nel vaso Ω, e la canna O P assieme con la ciuetta si riuolge, per modo che risguarda gli vccelli. Ma votato il vaso B C D E, votarassi ancora il vaso Ω, co'l mezzo di qualche sifone, o diabete spiritale, che vi sia dentro; per il che di nuouo essendo più greue il peso Z, che non è poi il vaso Ω, all'hora farà volgere la canna, & insieme la ciuetta; ma quando il vaso B C D E si venirà empiendo, quell'aria che vi è dentro vscendo per le sampogne isprimera di nuouo le voci de gli vccelli.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Asse è uoce latina, & ha diuersi significati, alcuna uolta uuol dire quella linea, che passando per il centro peruiene a l'uno, e l'altro polo del mondo, si chiama con questo nome anco il fusello della rota, il Barbaro, e Cosmo Bartholi nelle traduttioni di Vitruuio, e di Leonbattista hanno tradotto Axis perno, appresso il nostro Auttore è posto per un bastone polito al torno.

2 Tympano è uoce latina, nè può essere con altra uoce uolgarmente espresso, ha uarij significati appresso gli auttori; è nome d'un' istrumento da sonare. Il Budeo lo pone per una rota d'un argano, Vitruuio per una rota d'una machina da eleuare l'acqua da luoghi bassi, Plinio per un uaso, e communemente uuol dire una cosa uota dentro, e coperta di sopra, come questa, che pone Herone.

Del suono

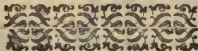
Del ſuono delle Trombe. XVI.

Con la medeſima ragione ſi fanno i ſuoni delle trombe, in queſto modo.

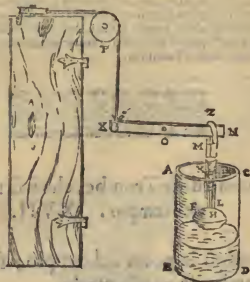
Mettaſi dentro d'vn vaſo ben rinchiuſo la cannella dell' infondibolo, che arriui poco lunge al fondo, e ſia bene ſtagnata co'l coperchio del vaſo, co'l quale ſia medeſimamente forata inſieme, e ſaldata vna tromba, che habbi la [1] Codona, e la [2] Lingula; ſuccede poi che verſandoſi l'acqua nell'infondibolo, l'aria che vi è dentro diſcacciata da quella, paſſa per la lingula, e genera il ſuono.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Codona uiene dal greco κώδων, e ſi troua uſato in diuerſi ſignificati, come per il ſonaglio, per il cembalo, per la campanella, e da Herone è poſto per la parte più larga della tromba chiamata uolgarmente il padiglione della tromba, e queſto forſi per la ſomiglianza, che ha con la forma della campana, ſi come ſi legge anco nell'annotationi dell' auttore, che fà le ſcolie ſopra Sophocle.

2 Lingula è quella parte della tromba, che ſi pone alla bocca, detta uolgarmente la bocchetta, ouero il boccaletto.

Del ſuono delle Trombe, che ſi fà nell'aprire del tempio. XVII.

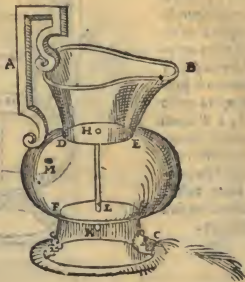
Aprendoſi la porta del tempio, ſi fà il ſuono delle trombe, in queſto modo.

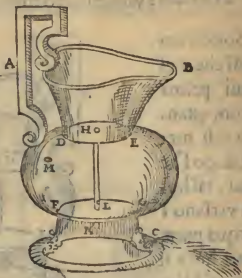
Sia dietro la porta il vaso A B C D, con l'acqua dentro, nel quale sia vn [1] suffocatorio, cioè il vaso Syfiomo H riuolto con la bocca ingiù, al fondo del quale forato che serà, si accommodi vna tromba, che habbi medesimamente la bocchetta, & il padiglione, & alla canna diritta della trõba si adatti la staggia L M attaccata al suffocatorio, e legata pure alla canna della tromba, la qual staggia L M habbi nella cima il [2] Chelonario Z, nel quale entri la staggia N X, che sostenga il suffocatorio H tanto alto dall'acqua, quãto basti, e la staggia N X mouasi d'intorno al chiodo, ouero perno O, e sia legata nell'estremità della staggia in X vna catena, o fune, che passando per la girella P, vadi a trouare la parte dietro della porta. Succederà dunque poi che aprendosi la porta, quella fune legata tirarà l'estremità X della staggia, onde il suffocatorio H non verrà più sostenuto da essa staggia N X, ma abbassandosi nell'acqua, farà il suono della tromba, perciòche l'aria, che vi è dentro serà discacciata dall'acqua per la bocchetta, e per il padiglione della tromba accommodata, come di sopra.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Suffocatorio, e Systomo sono quasi il medesimo, συστομος è greco, che significa di bocca stretta. Suffocatorio uiene dal uerbo latino suffoco, che uuol dire rinchiudere lo spirito, perciò Herone nomina cosi un uaso, che habbi strettissima bocca, onde uolto poi boccone nell'acqua, ui si uenghi a chiudere l'aria, o spirito, che ui è dentro.

2 Chelonario uuol dire uncino, manico, taccaglia, o cosa simile, che in questo significato l'usa Vitruuio nel cap. 2. del lib. x., & il Barbaro l'interpreta manico, ouero orecchie, e il Budeo lo descriue con queste parole, Chelonium enim tegumentum est testudinis animalis & eius autem integumenti similitudinem habent chelonia, idest retinacula, quibus intra tigna sicula retinetur.

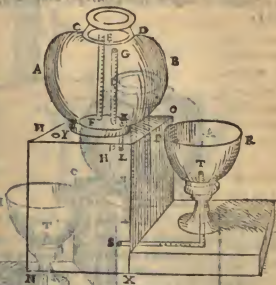
De'vasi che tal'hora versano l'acqua, tal'hora il vino, e tal'hora l'vno, e l'altro misto insieme. XVIII.

Sono certi vasi che messoui prima vino; quando vi si mette dopo l'acqua, tal'hora versano l'acqua pura, e tal'hora il vino schietto; il che si fà per questa via.

Sia vn

Sia vn vaso A B C, che habbi due tramezzi, cioè D E, F G, e per ciascuno di loro si cacci la canna H K saldata con essi tramezzi, e forata in L alquanto di sopra del tramezzo F G, e sotto al tramezzo D E sia nel ventre del vaso lo spiraglio M. Condotte le cose a questo termine, s'alcuno riserrando l'vscita C infonderà dentro vino, egli per il foro L passarà nel loco D E F G, e l'aria, che quiui si troua, partirà per lo spiraglio M, ma quando serraremo questo spiraglio M co'l dito, il vino si trattenerà nel loco D E F G, e quando metteremo l'acqua nella parte A B D E del vaso, turando lo spiraglio M si verserà l'acqua pura: ma se apriremo lo spiraglio M, essendo ancora l'acqua nella parte di sopra, si verserà vino misto con acqua; e dopo che haurà finito di correre l'acqua, ne vscirà vino schietto; e si può anco aprendo più, e più volte lo spiraglio M, farne vscire diuerse misture. Ma vien meglio, mettendo prima l'acqua nel loco D E F G, e chiudendo lo spiraglio, metterui dopo uino, perche ne seguirà, ch'alcuna volta ne vscirà vino puro, & aperto lo spiraglio, vscirà mescolato, e di nuouo rinchiuso, tornerà a vscire vino, e questo succederà tante volte, quante a noi sarà in piacere.

D ella

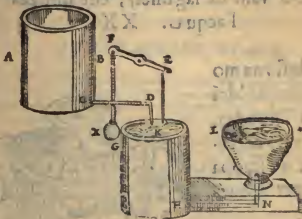
Della coppa, che resta sempre piena, benche se ne caui assai vino. XIX.

Ponendo sopra qualche base vna coppa, che sia piena di vino; quantunque altri ne caui quanto vole, nondimeno la coppa resterà medesimamente piena: questo è il modo di ciò fare.

Sia il vaso A B che habbi diuiso la bocca dal tramezzo C D vicino al suo collo; e framettasi per il tramezzo la canna E F, che ariui poco lunge al fondo, dopo vn'altra cãna G H tra passi per il fondo, & ariui non molto lunge al tramezzo C D, & il fondo del uaso sia forato in K, doue si metta la cãnella K L; Ma il vaso A B sia posto sopra qualche base M N X O, dentro la quale passi la canna G H con l'estremità H, e la coppa sia T R; poi per la base M N X O passi la canna S T, che risponda con i fori nella base, e nella coppa, l'orlo della qual coppa sia in vn medesimo piano con la bocca H di essa cãna GH. Hora mettiamo il vino per la canna E F nel vaso A B, non ha dubio, che l'aria vscirà per la canna G H, e se sarà aperta la cannelletta K L, il vino che si mette dentro, passarà per quella nella base, e di lì dopo nella coppa;

ma se la sturarà, all'hora il vaso A B empirassi. Per tanto mettiamo il vino sì nella base M N X O, come anco nella coppa P R, a tale che la coppa sia piena, e la base M N X O si empia fino alla bocca della canna G H. Il che compito che sia, e serrata la bocca E, il vino, che si troua nel vaso A B non passarà più nella base, per la cannella K L, poscia che non ha doue riceuere l'aria, che succeda nel luogo rimasto voto, onde haueua prima il passo per la bocca E. Quando cauaremo dunque il vino della coppa, si aprirà la bocca E, la doue subintrando l'aria correrà di nuouo il vino nella base, & anco nella coppa P R fin tanto che sia piena, e questo auerrà tutte le volte, che sia cauato il vino della coppa. Ma bisognerà bene che anco la base M N X O sia forata co'l foro Y, acciochè l'aria, che è nel vaso A B concedendo il luogo al vino, entri per la bocca G, e scappi fuora per il buco Y.

Della

Della coppa, che stà sempre medesimamente piena. XX.

Se voremo anco per il medesimo vso fare vna coppa, che posta in qualche luogo, ben che da quella sia cauata molta copia d'acqua, resti nondimeno sempre piena; il modo di farla è questo.

Sia il vaso A B con tant'acqua dentro, che basti per l'effetto, che deue seguire, e sia vna cãnella C D, che esca da esso, alla quale si põghi sotto la tinella G H, e non molto lunge da quella cannella, si accommodi la staggia E F; dal capo E della quele penda la suora K, che stia nella tinella, all'altro capo F leghisi vna catena, che sostenga il peso di piombo X; il che tutto sia per tal modo accommodato, che dalla suora K che nota nell' acqua della tinella, venghi rinchiusa la cannella C D; e votata poi l'acqua della tinella, cali per conseguenza la suora, & apra la cannella, di modo che di nuouo entrando l'acqua nella tinella, facci solleuare la suora, onde venghi come prima la cannella rinchiusa. Ma auertendo, che la suora conuerrà che sia più greue, che non è quel peso, che si è attaccato in X. Hora sia la coppa di già detta L M fermata in qualche luogo, l'orlo della

quale sia posto à liuello, con la superficie dell'acqua della tinella; quando notandoui la suora, non corre più la cannella; dalla tinella tirisi vna canna H N, che ariui nel fondo della coppa. Quand'alcuno dunque, essendo piena la coppa ne cauarà l'acqua, tirerà insieme con essa quell'ancora, che è nella tinella H G, onde calando la suora, si aprirà la cannella, quale scorrendo nella tinella, & anco nella coppa farà che l'acqua s'innalzi, & sollevi la suora, di maniera che di nuouo poi non corra. E questo farasi tante volte, quante altri cauarà l'acqua dalla coppa.

Del vaso de' sagrificij, che spruzza l'acqua. XXI.

Gettãdosi vna moneta da cinque [1]drãme nella [2]Spondea, cioè nel vaso dal sagrificio; ne scappa l'acqua per ispruzzarsene.

Sia la spondea A B C D, la bocca A, della quale sia scoperta, e dentro della spondea sia il vaso F G H K, che habbi dell'acqua, & anco la [3] Pixide L, dalla quale scappi fuora la cãnella L M, vicino al vaso F G H K sia posto vna staggia diritta N X, nella sommità della quale si accommodi vn' altra staggia O P, che nella par-

te O hab-

te O habbia il [4] *Platismatio R equidistante al fondo del vaso; e poco lunge da P, cioè in S, habbia il coperchio, che si confacci alla pixide L, per modo, che non permetta correre la cannella L M; ma il coperchio della pixide sia più greue, del platismatio R, e più leggiero poi dell'vno, e dell'altro, cioè della moneta, e del platismatio insieme. Quando getterassi dunque la moneta per la bocca A, caderà sopra il platismatio R, & aggrauandolo farà calare la parte O della staggia O P, alzandosi la parte P, inalzerà il coperchio della pixide, per modo, che l'acqua corra; dopo cadendo giù la moneta, di nuouo il coperchio serrarà la pixide, di maniera che più l'acqua non discorra.*

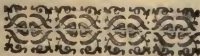
ANNOTATIONI DI A. G.

1 Dramma è nome di peso, & anco di moneta, che secondo Georgio Agricola pesa l'ottaua parte d'un oncia, talche una moneta, che ualesse cinque diamme d'argento, potria importare da mezzo scudo d'oro in circa, secondo l'opinione di Ruberto Senale nel suo trattato de ponderibus, & mensuris.

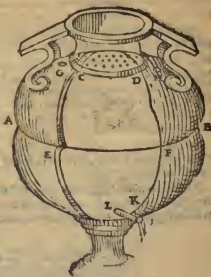
2 Spondea uiene del greco σπονδή, che uuol dire sagrificio, & era nome d'un uaso, che si adoperaua per sagrificare, come si raccoglie dalle parole d'Herodiano nel 4. lib. doue dice περί σπονδὰς καὶ κύλικας εἶχον. Herone lo pone per il uaso, doue si metteuano l'offerte, il quale è anco nominato da lui Thesoro, che oltra il suo significato ordinario uuol dire la cassa, o altra cosa simile, doue dal popolo si pongono l'offerte; che in questo senso pare che fusse posto nella sacra scrittura nel 7. cap. di Nehem. Dederunt in Thesaurum operis, auri drachmas uiginti millia.

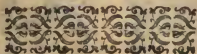
3 Pixide è uoce greca ἀπὸ τοῦ πύξος, & è quel uaso, che noi chiamiamo uolgarmente Bossolo, detto così, perche da prima si faceuano solamente del legno di bosso.

4 Platismatio uiene dalla parola greca πλάτυσμα, che uuol dire ogni cosa, che si stenda in larghezza, e però Herone se ne è seruito per significare la parte larga dalla staggia O P, come chiaramente dalla figura appare.

Del

Del vaſo, che tenendo varij liquori manda fuori ciaſcuno per l'iſteſſa cannella. XXII.

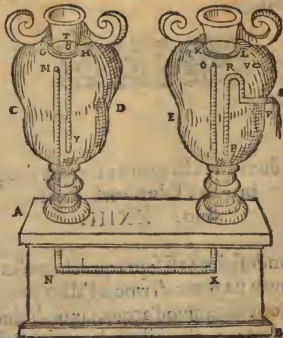
Hauendo gettato in vn vaſo molte ragioni di coſe liquide tutte per l'iſteſſa bocca, fare che ſeparatamente ciaſcuna ſi verſi fuora per la medeſima cannella, qual più ci piacerà.

Sia vn qualche vaſo A B che habbia il collo ſeparato dal tramezzo C D, & habbi anco altri tramezzi per il diritto, prolungati dal fondo fino a eſſo tramezzo C D, e che diuidino il vaſo in tanti luoghi, quante ſono le ragioni de gli humori, che volemo metterui dentro; hor ſieno per adeſſo due ſoli, cioè E F, e nel tramezzo C D ſieno bucetti piccoli a foggia di criuello, che riſpondino in ambedue quei luoghi; ſotto al tramezzo ſieno poi due buchi da reſpirare G H, che rieſcbino pure ne i

detti

detti luoghi, è nel fondo sieno due cannelle K L forate assieme con questi luoghi, e rispondenti nel cannale commune M. Se dunque chiudendo li due buchi da respirare G H, & insieme il cannale M, versaremo per la bocca, qualch'vna di quelle sorti di cose liquide; è chiara cosa, che non entrerà in nessuno di quelli luoghi, perciothe l'aria, che si troua dentro in essi, non ha vscita. Ma se apriremo vno delli spiragli, l'acqua se ne andarà in quel luogo, doue risponde lo spiraglio aperto; il quale dopo rinchiuderemo di nuouo, e volendoui mettere dentro altro liquore, apriremo l'altro spiraglio, & il liquore passarà nell'altro luogo: serrando vltimamente tutti li spiragli, & anco li bucetti, che sono nel tramezzo C D, se bene apriremo la cannella M, nulla per questo vscirà fuori da essa, se prima non s'apre vno di quelli due spiragli; perche in quel caso hauendo l'aria per doue entrare, vscirà l'acqua, che era in quel loco ritenuta; e poi rinchiuso questo spiraglio, e riaperto l'altro, vscirà il liquore, che si troua nell'altro luogo.

Delli due vasi, che mentre si mette l'acqua in vno, l'altro versa fuori vino. XXIII.

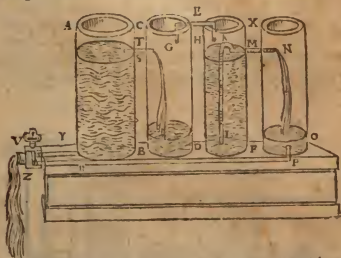
Trouandosi due vasi sopra qualche posamento, vno de' quali sia pieno di vino, e l'altro voto; quanto nel voto versaremmo d'acqua, tanto di vino scapparà dell'altro: questo è il modo come ciò fà.

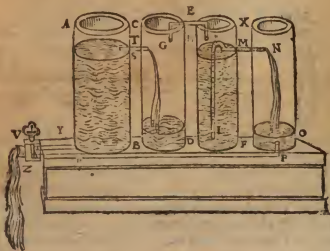
Siavi

Siano in qualche base A B, due vasi C D, & E F, che habbino chiuse, e divise le bocche da due tramezzi G H, e K L, e la canna M N X O trapassi per la base, e ripieghisi ne' vasi, distendendosi poco lunge alli tramezzi con li suoi capi M O, e nel vaso E F sia il sifone torto P R S, che facci l'arco sotto la bocca del vaso, e con l'altra sua gamba ridotta in guisa di cannella, rieschi nella parte di fuori, dopo per il tramezzo G H mettasi l'infondibolo T Y, la cannella del quale sia saldata co'l tramezzo, e vadi poco lunge al fondo. Versisi dunque vino nel vaso E F per qualche foro V, il quale dopo che sia versato si turi. Hora mò se per l'infondibolo versaremo l'acqua nel vaso C D, avenirà che l'aria, che vi è dentro, essendo discaciata, passarà nel vaso E F per la canna M N X O, e cosi discacciarà quel vino, che era in quel tal vaso, e questo tante fiate

accaderà,

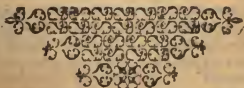
accaderà, quante vi verſaremo l'acqua dentro: ne occorre dubitare, che l'aria diſcacciata tiene l'iſteſſa grandezza, e corpo, che l'acqua, che la ſcaccia; & anco diſcaccia parte eguale di vino; e ſe non vi fuſſe il ſifone torto, ma ſolamente la cannella S, il medeſimo auerebbe, purche dalla violenza, & inſulto dell'acqua non veniſſe occupata la cannella.

Della cannella, che dà vino, & acqua con proportione. XXIIII.

Per fare vna cannella, che verſi vino, & acqua in qualunque proportione ci ſarà in piacere.

Sia l'acqua il doppio più del vino, e ſia vn vaſo voto A B, di forma ſimile al [1] Cylindro, ouero [2] Orthogonio cõ piedi ſodi, & eguali, al quale ſia poſto vicino vn'altro vaſo C D ſopra il medeſimo peſamento ben chiuſo da tutte le parti, e di forma ſimile al primo, la baſe del quale, ſia per la metà di quella del vaſo A B, perche volemo che l'acqua ſia il doppio del vino; et a queſto ſia poſto vicino vn'altro vaſo bẽ chiuſo E F, nel quale ſi metta il vino, e per l'vno, e per l'altro cioè C D, E F ſia la canna torta G H K, che forando i tramezzi, o coperchi loro, ſia ſaldata inſieme con quelli; &

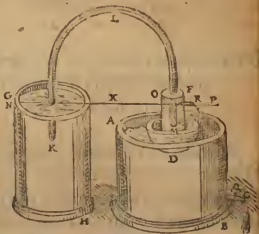
il vaso E F habbi la canna torta L M N, la gamba di dentro della quale ariui tanto lunge al fondo, quanto sia a bastanza per il passo dell'acqua; e l'altra gamba piegandosi dentro, passi nell'altro vaso X O, dal quale vscendo la canna P R passi per il posamento commune di tutti i vasi, per modo che di sotto via peruenghi al fondo del vaso A B senza impedimento alcuno; & vn'altra canna S T rieschi con li suoi fori nell'vno, e nell'altro vaso A B, e C D, & il vaso A B habbi vicino al fondo la cannelletta Y, e poi tutte due le cannelle P R, e Y s'innestino nella canna grossa V Z, che habbi vna chiaue, onde si possa serrare, & aprire ad ogni nostra voglia. Messo tutte queste cose in ordine, e serrata la canna V Z, se versaremo l'acqua nel vaso A B, vna parte di quella, cioè la metà passarà nel vaso C D mediante la canna S T, e l'acqua che caderà nel vaso C D cacciarà egual parte d'aria, per la canna G H K nel vaso E F, e questa scacciarà altretanto di vino per la canna L M N nel vaso X O. Quando apriremo dunque la canna grossa V Z, vscirà fuori da esso l'acqua versata nel vaso A B, & il vino del vaso X O condotto per la canna P R, e serà compito l'intendimento nostro. Di più rimaranno poi li vasi voti, quando vscendone fuora quella mescolanza, entrerà in essi l'aria per la canna P R.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Cylindro uiéne dal uerbo greco κυλινδέω, che significa riuolgere; onde un uaſo cylindrico uuol dire di forma tonda, a ſomiglianza di una colonna:

2 Orthogonio, uuol dire, che habbia gli angoli retti, e da ogni parte eguali, & ha ſcelto Herone frà tutte l'altre forme queſte due ſole, cioè o aſſolutamente quadra, o aſſolutamente tonda; perche in ciaſcuna di queſte è più facile di trouare la proportione propoſta da lui, che deuono hauere queſti uaſi uno con l'altro.

D'vn'animale, che notando ſopra l'acqua d'vn vaſo quanto ſi cauerà di quella, tanto vino vſcirà dall'animale. XXV.

Eſſendo vn vaſo, nel quale ſia l'acqua, che habbi vna cannella con la chiaue, e notando vn'animale in quell'acqua; quanto noi cauaremo di quella mediante la cannella, tanto di vino vſcirà dall'animale, a proportione dell'acqua già ſcappata prima.

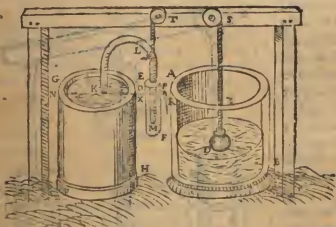
I 2 Sia vn vaſo

Sia vn vaſo con l'acqua A B, che habbi la cannella C ſerrata, e nel l'acqua ſopranoti il [1] Catino D, che habbi la canna E F figurata in forma d'animale; ſia poſto vicino a queſto vn'altro vaſo G H co'l vino dentro; e ſiaui vn ſifone torto K L M, vna gamba del quale ſia dentro al vaſo G H, e l'altra di fuori, quale ariui alla canna E F. Hora ſe per la bocca M tiraremo il vino, egli ſe ne verrà nella canna E F fin tanto che la ſuperficie del vino, che è nel vaſo G H, e nella canna E F, ſi riduchi in vn medeſimo piano, il quale ſia lungo la linea diritta N X O P, e nel punto P ſia la cannelletta R aperta; fin qui è certo che il vino non eſce fuora; ma quando per la cannella C cauaremo alcuna parte d'acqua, calarà il catino D, e con eſſo lui la canna E F, di maniera che la ſuperficie del vino, che vi è dentro, diuenirà più baſſa, che non è la ſuperfirie N X; e perciò eſſendo che la parte di fuora del ſifone, ſia calata più giù, di nuouo il vino correrà nella canna E F, & andaraſſene fuora per la cannelletta R, e queſto ſerà ſempre ogni volta, quando cauaremo l'acqua per la cannella C. Et all'hora vſcirà il vino proportionatamente, ſecondo l'acqua che ne ſcappa, ſe la baſe del vaſo A B, hauerà conueneuole proportione cō la baſe del vaſo G H, che facendo così ne ſeguirà l'intento noſtro.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Catino, un teſto ha λεβήτιον, che uuol dire bacile, l'altro λέβης, che appreſſo gli auttori è poſto diuerſamente. Atheneo uuole, che ſia un uaſo da ſacrificare, ma Homero lo pone per la pentola, e Herone per quel uaſo, che noi chiamiamo catino.

D'vn'altro

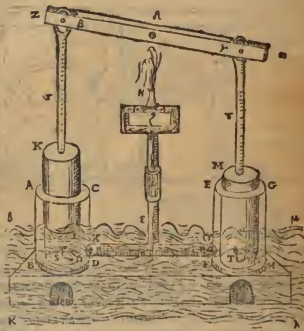
D'vn'altro modo per fare che il vino scorra proportionatamente. XXVI.

Se noi volemo che gettando l'acqua in qualche vaso, ne scappi vino a proportione di essa, faremo in questo modo.

Sia medesimamente vn vaso A B con l'acqua, & vn'altro co'l vino G H, e la canna E F sia fuora del vaso A B, e nel vaso A B vi noti la palla D, quale sia sostenuta da vna fune, che passando per le girelle S T, sia legata alla canna E F, ma l'altre cose sieno pur tutte l'istesse, che di sopra hauemo detto. Dunque auiene che gettata l'acqua nel vaso A B, la palla D si solleua, & all'incontro s'inchina tanto la canna E F, che di nuouo corre il vino. Si puote ancora operare questo istesso in altro modo. La fune, che tiene sospesa la palla D, trasportisi per la girella S alla girella T, e da questa poi al sifone K L M, al quale si auinca: succederà dunque che solleuata la palla D, si abbassarà il sifone K L M, per essere sospeso alla medesima fune, di modo che la gamba di fuori del sifone prendendo vantaggio, ne segue poi che il vino corra per la bocca M.

De i sifoni

De i sifoni atti per estinguere gl'incendij. XXVII.

Li sifoni che si adoperano per estinguere i fuochi, si fanno a modo tale.

Siano due moggi piccoli di rame politi per tal modo al torno, nella parte dentro, che li maschi vi entrino di punto, si come sono i moggetti delle machine hydrauliche, A B C D, & E F G H; & i maschi a loro rispondenti sieno K L, & M N, li moggetti sieno forati vno all'incontro dell'altro, mediante la canna X O D F, e nelli capi di essa canna X O D F sieno due Assarij

P R fatti come già si è insegnato, e simili a quelli, che si vedano ne' mantici delle focine, ch'intromettono dentro il fiato; e sieno accommodati a guisa tale, che si aprino dalla parte di fuora de i moggetti. Habbino di più li moggetti nelli fondi loro due buchi S T, che sieno turati con assicelli pianolati Y Φ, & Q Ψ attacati, e congiunti alli fondi de' moggetti con le fibbie Ω Ω, che habbino da vna banda gli vncinelli da' quali venghi prohibito, che non possino essere leuati dal luogo loro gli assicelli, li maschi poi

habbino

habbino le staggie ς conficcate nel mezzo; alle quali sia congiunto l'altra staggia Z α, che nel mezzo hauēdo la caviglia Δ, si volga intorno a quella; ma le stagge ς mouansi d'intorno alle caviglie β γ. Sia poi con la cāna X O D F forata vn'altrā canna diritta ε ζ, quale sia diuisa in ζ in due parti, e che habbi li smerismatij, per li quali mandi fuora l'acqua, e sieno tali a punto, si come haueмо di già diuisato, nella fabrica del vaso, che porge l'acqua per bere, mediante l'aria che è ristretta in esso. Dunque li moggetti assieme con l'altre cose con loro fabricate, sieno posti in vn vaso d'acqua θ κ λ μ, e si accommodi la staggia Z α, che mouendosi d'intorno alla caviglia Δ si abbassino, & alzino a vicenda li suoi capi; onde calando a basso i maschi cacciano l'acqua per la canna ε ζ, che per la bocca mobile η viene poi sospinta fuori: peroche il maschio K L leuandosi in alto, è certo che s'apre il buco S, & alzato l'assicello Q Ψ chinde l'assario, ouero becchetta T; e calando rinchiude il foro S, & apre la bochetta T per la quale cacciata l'acqua, vien poi sospinta fuori; l'istesso effetto auiene per conto del maschio M N: onde la cannelletta η hora negando, & hora consentendo, manda fuori l'acqua fino ad vna tale dissegnata altezza: ma non per questo ad vn riuolgimento dissegnato; caso che non si riuolga tutto l'instrumento. E perche questo modo è tardo, e male acconcio alli bisogni vrgenti; acciò l'acqua venghi sospinta facilmente verso vn luogo dissegnato, faremo che la canna ε ζ serà di due pezzi, commessi vno nell'altro, vno de' quali sia congiunto alla canna X O D F, e l'altro al restante, che in ζ è diuiso in due parti, perciocbe riuolgendo poi quella parte di sopra della canna, e riscontrandosi con la cannelletta η si manda l'acqua in qual parte più ci piace, e la canna incastrata di sopra conuiene che habbia gli vncinelli, acciò tal volta non dalla violenza dell'acqua sia sforzata cadere dall'instrumento, quali vncinelli seranno a guisa della lettera Γ attaccati a essa, e ch'entrino con la riuolta in vn'annelletto posto nella canna di sotto.

ANNOTATIONI DI A. G.

Vna machina simile a questa, descriue Vitruuio nel 10. libro al 12. cap. il qual luogo aiuta d'intendere questo di Herone, si come questo aiuta l'intelligenza di quello.

D'vn'ani-

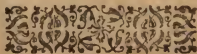
D'vn'animale, che presentatoli da bere, beue strependo, e gridando. XXVIII.

Si fabrica vn'animale di rame, o di altra materia, in qualche luogo doue l'acqua caschi d'alto, al quale venendo offerto da bere, beue strependo, e gridando di maniera, che pare hauer sete: la fabrica di esso è tale.

Sia il vaso A B, nel quale si versi l'acqua dalla cannelletta C, & habbi dentro il sifone torto, ouero il diabete spiritale D E F, vna gamba del quale sporghi fuora del fondo al vaso; a questo sia posto di sotto vna base, bene rinchiusa GHKL che habbi similmente il sifone torto M N X, & alla bocca F, che sporge fuori del vaso, si ponghi sotto l'infondibolo O P, la cannella del quale peruenghi nella base G H K L, & ariui tanto lunge al fondo, quanto basti per lasciare l'vscita a l'acqua; la bocca dell'animale sia in R, doue sia riposta vna cannelletta, che o per vn de piedi, o per qualche altra parte dell'animale si conduchi occultamente nella base, la quale sia R S T. Succederà dunque, che riempito il vaso A B l'acqua soprabondando caderà nell'infondibolo O P, e si empirà la base GHKL, e si vota-

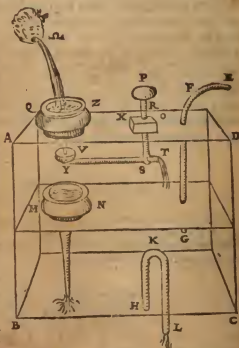
e si votarà esso vaso A B. Similmente turata la bocca dell'infundibolo, & essendo riempita la base, l'acqua soprabondante serà cagione, che per mezzo del sifone M N X, ella si votarà, e mentre viene rimanendo vota; l'aria entrerà per la bocca R a riempire il luogo rimasto voto. Quando offeriremo dunque da bere alla bocca R, ella in vece dell'aria sorbirà l'acqua, tirandola per forza, fin che la base diuerrà vota in tutto. E così di nuouo il vaso A B essendo riempito si vota, e ne seguono queste medesime cose, che hauemo detto. Ma a fin che offeriamo da bere a tempo conueneuole; cioè mentre la base si vota, sia vna qualche cosa, che venghi mossa dalla correntia dell'acqua, che si fà per il sifone M N X mentre vi cade sopra, doue hauendo noi l'occhio quando si mouerà, all'hora offeriamo da bere.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Vna traduttione latina antica aggiunge nel fine di questo theorema il modo per fare che quell'acqua medesima uscita dal sifone M N X uadi nel uaso doue si offerisce da bere all'animale; & è quasi l'istesso, ch'insegna Herone nel theorema 19. però uolendo seruirsene, ricorrasi a quello.

Dell'animale, che beue riuolgendosi vn Panisco. XXIX.

Si fà pure in vn'altro modo, che correndo tuttauia l'acqua, & essendo riuolto il Panisco, l'animale s'induchi a bere.

K *Sia vna*

Sia vna base riserrata d'ognintorno A B C D, diuisa da vn tramezzo in due parti quasi eguali, & in essa base sia posato vn'animale, al quale passi per la bocca la canna E F G, e la base nella parte di sotto habbia il sifone torto H K L, vna gamba del quale eschi fuora del fondo, e nel tramezzo sia l'infondibolo M N; la cui cannella arriui poco lunge al fondo; & alla base A B C D sia soprapposta vn'altra base X O, nella quale riseda il Panisco P R, che habbia il fusello, ò perno S, quale esceda sotto la base, e siali congiunta la canna T Y, alla quale sia similmente congiunto nell'altro capo, e forato assieme con essa il vasetto Y V; e la canna T Y sia tanto lunga, che venendo riuolto il Panisco, e girandosi il vasetto Y V, si ponghi dirimpetto all'infondibolo M N, alquanto però sopra di esso; e nella base sia posto il vaso Q Z, che risponda sopra l'infondibolo M N, e sia forato insieme con quella, nel qual vaso si versi l'acqua, che scaturisce da Ω, in copia tale, che auanzi quella, che esce per il sifone H K L. Quest'acqua dunque, sarà condotta dall'infondibolo M N, nella parte di sotto della base A B C D, partendosi l'aria, che iui dentro dimoraua, per la canna E F G, e la base rimanerà sempre piena d'acqua, perocbe quella, che vi entra è più dell'altra, che ne scappa. Quando riuolgeremo dunque il Panisco, il vasetto vien posto là sopra l'infondibolo, e riceue in sua vece l'acqua corrente da Ω, quale discorre poi via per la canna T Y in altra parte. Pertanto non passando più l'acqua nella parte

la parte

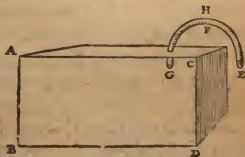
la parte di sotto della base A B C D, il sifone H K L la votarà, entrandoui l'aria per la canna E F G; là onde l'animale di nuouo beue, purche da bere li sia offerto.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Panisco è nome proprio diminutiuo di Pane, che era in ueneratione de' pastori, del quale molte cose fauoleggia l'antichità, che per essere notissime non occorre di riferirle, basta che questa, ò altra figuretta simile, si potrà formare nella cima del fusello, che descriue Herone.

Dell'animale, che beue benche non sia mosso il Panisco. XXX.

Si puote anco in vn'altro modo fare, che l'animale beua, senza che l'acqua corra, ne che altri moua il Panisco.

Sia la base A B C D, e la bocca dell'animale sia in E, dalla qual bocca E, partẽdosi la cãna E F G, e passando per il petto, e per il piè dietro, ouero per la coda dell'animale, ariui nella parte di dẽtro della base, e stabilita la base, che non si moua, sia forata la canna E F G, che passa per l'animale con vn foro H piccolino, che a fatiga si scorga; Se alcuno adunque riempirà d'acqua la canna E F G, con l'aiuto di qualche altra canna a foggia d'infondibolo, la bocca della quale si accommodi al foro H, e poi empita, serri esso foro H; la canna E F G si starà piena d'acqua, essendo che le sue bocche sieno poste in vn' istesso piano, e quando presentaremo da bere alla

K 2 bocca

bocca dell'animale, e che tuffaremo qualche parte di essa; succederà che la parte della canna E F G, che è in G, prenderà vantaggio, e perciò tirarà l'acqua, & ella se ne andarà nella base A B C D; talche non sà mistieri che in questo instrumento sia la base riserrata.

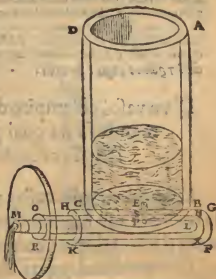
ANNOTATIONI DI A. G.

1 Nel testo latino ui manca l'auertimento, che si serri la bocca H, il che non si facendo, benche il foro fusse piccolo, pure ui potrebbe entrare qualche poco d'aria, onde ne seguiria, che l'acqua, che si troua in E F G non starebbe in equilibre, ma tirata dalla sua grauezza, uscirà della canna.

Del modo per fare, che quelli, ch'entrano ne' portici de' tempi, venghino spruzzati dall'acqua. XXXI.

Nelli portici de' tempi de gli Egittij si fanno alcune [1] Rote di rame da girare, acciochè quelli, ch' entrano le riuolghino; percioche il [2] Rame pare, che habbi certa virtù di purgare. Vi sono ancora certi vasi da dar l'acqua, onde quelli, ch' entrano sieno aspersi. Poniamo caso dunque, che bisogni fare, che riuoltata la rota, l'acqua da sua posta scorrendo da quella asperghi coloro, ch'entrano, si come è detto.

Sia nascosto dietro il portico vn vaso d'acqua A B C D, forato nel fondo in E, e sotto il fondo li si attacchi la canna F G H K, che habbi similmente vn foro nella parte riscontro a quello ch' è nel fondo; dentro a questa sia vn'altra canna minore L M, che nella parte L sia congiunta a F G H K, e che habbia il foro P rispondente al foro E; tra queste due canne acconcisi l'altra N X O R di modo, che sia contigua ad ambedue, & habbia

habbia il foro S a l'incontro del foro E. Poiche dunque rispondano li sudetti fori vno nell'altro, s' alcuno verserà l' acqua nel vaso A B C D, vscirà fuori per la canna L M; ma se riuolgeremo la canna N X O R di modo, che il foro S muti luogo, non seguirà più oltre a correre. Però faccisi vna rota, che sia congiunta con la canna N X O R, la quale venendo poi girata, discorrerà più, e più volte l'acqua.

ANNOTATIONI DI A.G.

1 Di queste Rote poste ne i portici de i tempi Egittij, non ho potuto ritrouare memoria in nessuno auttore; ma si bene dell'acqua, onde si spruzzauano quelli, che entrauano nel tempio, della quale usanza fece mentione Hippocrate auttore antichissimo nel suo libro de morbo sacro, dicendo; ipsiq; terminos templorum, ac delubrorum dijs designamus, ut nullus qui non purus sit eos transcendat; & ingressi respergimur, non ut inquinemur, sed si quod etiam prius scelus habemus, purificemur. La quale auttorità fù auertita da Girolamo Magio ancora per mostrare l'antichità di tale usanza. Ne è merauiglia, che questo fusse rito particolare de gli Egittij, perche erano molto superstitiosi ne gli ornamenti esteriori de i tempij; onde nacque il prouerbio, Egiptium templum; contra coloro, che attendeuano più curiosamente a gli ornamenti di fuori, che a quelli dentro; chi uole sapere molte strauaganze de i costumi loro, ueda Celio Rodigino nel 37. cap. del decimo lib.

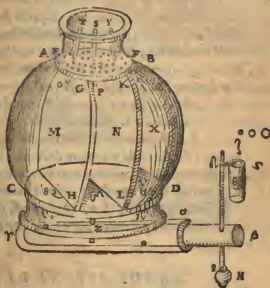
2 Che il Rame hauesse una certa occulta naturale uirtù di purgare, non pure l'anime, come accenna Herone, ma li corpi ancora; fù ferma opinione appresso gli antichi; della prima intese per auentura Plutarco in quel suo libro, de facie in orbe lunæ, doue disse, Ideo in defectibus pleriq; solent æra pulsare, ac sonitum fragoreq; aduersus animas edere. L' interprete di Theocrito nella Pharmaceutria dice pure. καὶ ἐπὶ τοῖς κατεχομένοις, καὶ ἀπελαστικὸν τῶν μιασμάτων. Il medesimo scriue Appollodoro nel libro delli Dei, e Sophocle introduce Medea, che per fare gl' incanti, coglie l'herbe con un coltello di rame, e ne caua il sugo in uasi

in uasi di rame; che come scriue Macrobio, non si adoperauano altri uasi in simili manifatture; che habbi medesimamente uirtù purgatiua quanto al corpo, fù opinione di Aristotele, come si uede nelli suoi Problemi, nella prima sect. e si raccoglie da quello, che raccontano del ferro della lancia di Achille, che per essere di rame risanò Telepho, di doue nacque, come dice Eustathio, il prouerbio; ὡς ὁ τρώσας, καὶ ἰάσεται.

D'vn vaso, ch'empito di più ragioni di vino, mandi fuora qual più ne piace per l'istessa cannella. XXXII.

Essendo vn solo vaso, vi si metterà dentro per la bocca di più ragioni vino, e per vn'istessa cannella si potrà dopo rihauere ciascuno separatamente, si come altri eleggerà di volere: per modo, che essendo molti a gettarui del vino, potrà ciascuno il suo proprio ripigliarsi, & a punto tanto, quanto ve ne era stato da lui messo dentro.

Sia vn vaso ben rinchiuso A B C D, che habbia diuiso il collo dal tramezzo E F, e sia dispartito il vaso in tanti luoghi, quante voremo, che sieno le ragioni del vino, e sieno li tramezzi G H, e K L, che faccino tre luoghi M N X, ne' quali si getti vino; sia poi forato il tramezzo E F sopra ciascuno di quei luoghi, con fori piccolini; e sieno anco li fori O P R, dalli quali s'alzino al collo del vaso le cannelle P S O T R Y forate assieme con esso; & intorno a ciascuna di quelle cannelle sieno diuersi fori nel tramezzo E F a guisa di criuello, per doue il vino passi ne' luoghi dissegnati. Quando voremo dunque versarui dentro qual si sia di quei vini, serraremo con le dita le bocche S T Y, e versaremo il vino nel collo Φ, ma egli non andarà in niun loco, percioche l'aria risserrata là dentro in quei luoghi, non hà per doue vscire; ma quando apriremo qualch'vna delle bocche STY, vscirà per essa l'aria, che era in quel luogo, là doue ella rispondeua, & il vino entrerà per li fori del tramezzo E F; dopoi chiu-

dendo quella bocca, ne apriremo similmente vn' altra, e vi metteremo vn'altra ragione di vino, e dopo gli altri di mano, in mano, quãti che sarãno, pari però di numero a quei luoghi, che sono nel vaso A B C D. Ripigliaremo poi ciascuno di essi separatamente, ma per la medesima cannella, in questo modo. Nel fõdo del vaso A B C D, da ciascun luogo da per se eschi vna cannella; come dal luogo M, la cannella Q Ψ, e da N la cannella Ω Z, e da X la cannella V I, li capi delle quali Ψ Z I, sbocchino in vn'altra çanna Ψ Z I α; dopoi si accommodi con diligenza vn' altra canna β γ dentro la çanna Ψ Z I α, chiusa nella parte di dentro γ, e che habbi alcuni fori, che rispondino alle bocche Ψ Z I, a tale, che riuoltata la canna β γ, li fori riscontratisi con ciascuna di quelle bocche, riceuino il vino, che si trouaua in ogn'vno di quei luoghi, e lo mandino fuora per la bocca esteriore della çanna β γ. Sia poi congiunto alla canna β γ vno spiedo di ferro δ ε, al quale nella parte ε si attacchi vn peso di piombo H, e nella parte δ stiaui vna fibbia di ferro δ ς, quale habbia nel mezzo vn vasetto attaccato ς, riuolto all'insù con la parte cauata, e la concauità sua sia fatta in guisa di cono ∇, il cerchio maggiore del quale sia ζ, & il minore θ, e venghi raccommandato alla fibbia δ σ, stansi ancora alcune palle di piombo ineguali, e sieno tante, quanti sono i luoghi M N X. Se metteremo dunque nel vasetto ζ θ la palla più piccola, ella tirata dalla propria grauezza, calarà tanto a basso, fin che

toccarà

toccarà da ogni banda la superficie del cono, e riuoltarà la canna β γ per modo che il foro che è in essa, si conduchi all'incontro di Ψ, e riceua il vino, che in quel tal luogo si ritrouaua, il quale correrà fino a tanto, che la palla starà nel vasetto, se però non serà finito di correre tutto. Ma se leuaremo via la palla, di nuouo il peso κ riuolgendosi, chiuderà il foro Ψ, di maniera che non correrà più il vino: dopo se vi metteremo l'altra palla più greue, calarà più a basso, e riuolgerà tanto più la canna β, fin che il foro, che è in essa si riscontri a Z, e così correrà il vino, che era in quel luogo contenuto; e di nuouo tolta via la palla, il peso κ calando, serrarà il foro Z, per modo che il vino non corra più oltre. Se finalmente vi si metterà l'altra palla più greue delle due prime, si riuolgerà anco maggiormente la canna β, di maniera che correrà il vino, che è nel luogo X. Ma auertasi che è necessario, che la palla minore, che si mette dentro il vasetto soprafia il peso κ, voglio dire, che riuolga la canna β, peroche lo superaranno poi anco l'altre palle, & in conseguenza riuolgerassi la canna β.

ANNOTATIONI DI A. G.

ε Auertasi, che il uasetto ꝺ Ϛ conuiene, che si sostenga in bilico, e che le palle di piombo, habbino certa cotale proportione di grauezza con il peso κ altrimente non seguirebbe l'effetto, che si desidera.

Di vna lucerna, che da se stessa logora lo stoppino a poco, a poco.

Per fabricare vna lucerna, che da sua posta si consumi.

Sia la lucerna A B C, e passi per la bocca di essa la molla D E, che nel capo E, si possi da se stessa mouere, e sopra la molla si auolga lo stoppino in giro, per modo che si possa facilmente suiluppare, accommodisi ancora la rota F fatta a denti, quale si moua speditamente d'intorno al suo fusello, o perno, e li suoi denti tocchino la molla, onde poi essendo ella riuoltata

tata, il lucigno venghi mandato innanzi dalli denti, e sia la lucerna molto bene spatiosa, si che messoui dentro l'olio vi noti sopra il catino D, che habbi la staggia H a se congiunta, e con denti, che s'incastrino nelli denti della rota F; succederà dunque che consumandosi l'olio, calarà il catino, e mediante li denti della sua staggia, riuolgerà la rota F, di modo che il lucigno verrà spinto auanti.

ANNOTATIONI DI A. G.

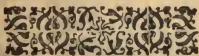
Con l'occasione di questa lucerna di Herone, non uoglio lasciare di dire della molto merauigliosa lucerna, che gli Athiniesi teneuano accesa inanzi al simulacro di Minerua, che ardeua un' anno intiero senza che bisognasse mai toccarla; era fatta di materia soda, & in ogni parte bene serrata, dal buco doue si metteua l'olio in fuori, la sua forma era come di una torricella, capace di tanta quantità, che uerissimamente potesse durare lo spatio di un'anno, a questa faceuano un lucignolo di lino Carpasio, che se bene arde, non si consuma tanto, o quanto, e l'olio, che era dentro non usciua per il buco, doue era stato messo, perche sarebbe restato là dentro il luogo ua-

cuo, il che non ſi concede; ma mentre ardeua la lucerna, uenendo tirato pian piano dalla forza della fiamma, daua commodità, che l'aria rarefatta dal caldo penetraſſe o per le poroſità del uaſo, o anco a poco, a poco per li meati (per dire così) dell'olio iſteſſo, reſo dal caldo atto a eſſere penetrato. chi ne deſidera più diffuſa informatione, ueda il Cardano nel primo lib. de ſubtilitate, doue la deſcriue, e pone anco la figura di eſſa.

D'vn vaſo, che manda fuora l'acqua tall'hora nel principio, tal volta quando è mezzo, e tall'altra quando è pieno. XXXIIII.

Eſſendo vn vaſo, che habbi vna cannella aperta vicino al fondo, e gettataui dentro l'acqua; quella cannella correrà alcuna volta da principio, altra volta quando ſerà mezzo, & tall'hora quãdo ſerà pieno a fatto il vaſo; o pure ancora ſenza più diſtintione, mettendouene quãta ſi voglia, la cannella correrà, e verſaralla tutta fuora.

Sia il

Sia il vaso A B, che habbia il collo diuiso da vn tramezzo, e per il tramezzo mettasi la canna C D saldata con esso, e che ariui tanto lunge al fondo, quanto basti per dare il passo all'acqua; sia di più la canna torta E F G, la gamba di dentro della quale vadi lontano dal fondo, quanto non s'impedischi l'vscire dell'acqua, e l'altra prolungata fuori del vaso, si riduchi a foggia di cannella, e la piegatura della canna sia vicina al collo del vaso; qual vaso habbi appresso al tramezzo lo spiraglio H, che li rieschi dentro nel corpo. Se dunque voremo che la cannella corra da principio subito messoui l'acqua, chiuderemo co'l dito lo spiraglio H, e correrà la cannella, perche l'aria, che si troua dentro al vaso, non hauendo per doue ritirarsi, sarà cagione che l'acqua sbocchi fuora per la canna torta. Ma se non chiuderemo lo spiraglio, l'acqua se n'andarà nel corpo del vaso, e la cannella non correrà, fin tanto che di nuouo non chiuderemo lo spiraglio, il quale venendo poi riaperto, la canna torta verserà tutta l'acqua fuora.

D'vn vaso, che riceue l'acqua, che vi si mette; ma quando altri si ferma, non ne riceue più. XXXV.

Si fabrica similmente vn vaso, che fin tanto che vi si mette l'acqua la riceue; ma quando altri si ferma, dopo non la riceue più: e fasi a questa foggia.

Sia vn vaso A B, che habbia diuiso il collo dal tramezzo C D, e mettasi per esso tramezzo la canna E F, che vadi poco lontano dal fondo, e che auanzi di sopra del tramezzo, quanto ariui non molto lunge a l' orlo del vaso, & a questa parte, che auanza di sopra, pongasi d'interno vn' altra canna G H, che per tanto spatio stia discosto al tramezzo, & l'altra canna, quanto basti per il passo dell' acqua; la parte di sopra della canna G H sia coperchiata con vna lametta, & il vaso habbi lo spiraglio K, che rieschi dentro in esso. Quando versaremo dunque l'acqua per il collo, ne seguirà che ella vadi nel corpo del vaso per la canna G H, e per l'altra E F, partendosi l'aria per lo spiraglio K. Ma se ci fermaremo, & il collo del vaso sia voto, l'aria disgiungerà l'vnione, onde l'acqua, che è nella canna G H interrotta caderà nel tramezzo. Ma sia tanta larghezza intorno alla canna G H, che l' acqua caschi tirata dalla propria grauezza; talche mettendoui poi più acqua, l'aria raccolta nelle canne E F, & G H, non le permetterà che passi, di maniera che si spargerà sopra l'orlo del vaso.

D'vn

D'vn Satirisco, che tiene vn'vtre nelle mani. XXXVI.

Si fabrica ancora vn [1] Satirisco sopra qualche base, che tenghi nelle mani vn'vtre, e vicino a lui sia vn [2] Pilo, nel quale versataui dell'acqua fin che sia pieno, quella passirà per l'vtre nel pilo, ne mai auanzerà sopra quello, fin che dall'vtre non sia votata tutta l'acqua: la fabrica di esso è questa.

Sia vna base A B rinchiusa da ogni parte, di forma simile al Cilindro, o pure da otto facce, hauendo in ciò riguardo all'ornamento, quale sia diuisa dal tramezzo C D, e per esso tramezzo s'intrometta la canna E F forata insieme con quello, e che ari ui poco lontano dal coperchio, e per il coperchio

coperchio si trametta la canna G H, che auanzi alquanto di sopraua, & habbia in quella parte sopra di sè il pilo, che risponda sotto la bocca dell'vtre tenuta dal Satirisco, e con l'altro capo vadi tanto lunge al fondo, quãto basti al passo dell'acqua; inoltre sia saldata co'l fondo del pilo, e co'l coperchio della base, e co'l tramezzo; dopo si cacci similmente per il coperchio vn'altra canna K L M saldata insieme con quello; che con vn capo ariui poco lontano al tramezzo, e con l'altro conduchi l'acqua nell'vtre, la cui bocca risponda sopra del pilo posato sopra la canna G H, e forato insiemo con quella. Accommodate in tal modo queste cose, empiasi d'acqua la parte A D per il foro N, quale dopo messaui l'acqua si turi. Se dunque versaremo l'acqua nel pilo, scenderà per la canna G H nella parte B C, vscendone l'aria per E F, quale andando nella parte A D, caccia l'acqua, che vi era dentro, per la canna K L M, che la conduce nel pilo, e di là riandando nella parte B C, caccia medesimamente l'aria, che vi è dentro, & ella per conseguenza cacciando l'acqua, che è nella parte A D la manda nel pilo, & in questo dura tanto, fin che l'acqua,

che

che era dentro la parte A D sarà votata. Ma sia di bisogno, che la canna M L K non solo peruenghi nella bocca dell'vtre; ma che sia sottile a fatto, acciò questo spettacolo duri tanto più lungo spatio.

ANNOTATIONI DI A. G.

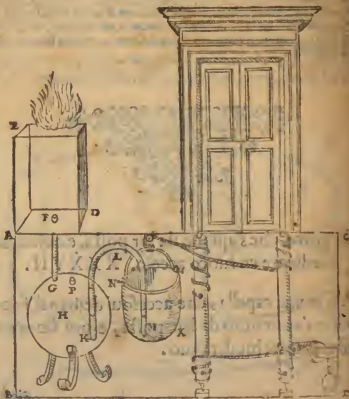
1 Satirisco è diminutiuo di Satiro animale notissimo per le molte fauole, che hannò lasciate di lui scritte gli antichi.

2 Pilo, il testo greco dice λουτηρίδιον, il latino labellum diminutiuo di labrum posto da Vitruuio nel 10 cap. del 5. lib. per il uaso de i bagni, noi hauemo tradotto Pilo, che è propriamente quel uaso, doue casca l'acqua delle fonti artificiose, l'Alcotti nella sua traduttione, l'ha nominato auello, e per quello, che a me pare poco propriamente, essendo che questa uoce non si troui (che io sappia) usata mai da nessuno auttore, se non per la sepoltura, o per quel uaso, doue si conseruauano anticamente le ceneri de' corpi morti, e poi abbrugiati secondo l'usanza di quei tempi.

Delle porte, che s'aprano da lor posta, e chiudono mediante vn fuoco acceso. XXXVII.

A fare vna capella, che accesoui dentro il foco, le porte s'apriranno da lor posta, e poi smorzato similmente si chiuderanuo.

Sia la

Sia la capella nella base A B C D, sopra la quale sia posto l'altaretto E D, e per quello si frametta la canna G F, la bocca F della quale sia dentro di esso altaretto, ma la bocca G sia riceuuta dẽtro vna certa palla H alquanto lontano dal suo centro, e la palla sia saldata con la canna G F, e sia dentro in essa palla la canna torta K L M; li cardini poi delle porte si prolunghino nella parte di sotto, e si ragirino dolcemente mediante li Cnodaci, che sono nella base A B C D; dalli cardini si partino alcune

catenelle

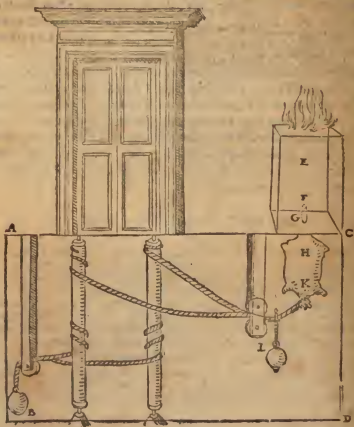
catenelle, che vnite assieme passino per vna girella, e sieno legate al vaso N X concauo, e sostenuto in aria da quelle; alcune altre catenelle essendo auolte intorno a i cardini, al contrario delle prime, e ridotte in vno, passino per vna girella, e si leghino ad vn peso di piombo, quale calando poi facci che si chiudino le porte. Hora la canna K L M habbi l'altra gamba di fuori, che riesch i nel vaso come di sopra appeso; mettasi poi l'acqua nella palla per qualche foro, come T, tanto che arriui alla mezza, e dopo messaui che sia, turisi quel foro. Succederà dunque che auampandosi quel foco, l'aria, che è dentro l'altaretto riscaldata si dislargarà, e vorrà luogo maggiore, onde passando per la canna F G nella palla, cacciarà l'acqua, che vi era dentro, per la canna K L M nel vaso appeso; il qual vaso calando, tirarà le catene, & aprirà le porte: Similmente dopo smorzato il foco l'aria assottigliata vscirà per li pori, o rarità del giro della palla, e la canna torta K L M tirarà l'acqua dal vaso appeso, di modo che si riempirà il loco delle parti assottigliate, & vscite fuori, perche sarà tuffato con vn capo nell'acqua, che è dentro il vaso appeso, talche votato il vaso, e per questo diuenuto più leggieri, anco il peso attaccato calando a basso serrarà le porte. Vi sono alcuni, che in vece di acqua vsano l' [2] *Hydrargiro, perche è più greue dell'acqua, e facilmente si risolue dal caldo.*

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Cnodaci si raccoglie quello, che sieno dalle parole di Vitruuio nel 6. cap. del 10. lib. doue parlando dell'inuentione di Ctesifonte, dice che ferreos cnodaces, uti subscudes in capitibus scaporum implumbauit, & armillas in materia ad cnodaces circundandos infixit, e poco dopoi soggiunge, cnodaces autem in armillis inclusi, liberam habuerunt uersationem, &c. Sono in somma quelle punte, o stili di ferro, che si adattano ne i capi di qualche fusto, o di altra cosa tale, onde riceuute poi ne loro occhietti, chiamati da Vitruuio armille, si riuolghino più facilmente, come sono anco le punte de torni, che tengano le cose mentre si tornilcano.

2 Hydrargyro è parola greca ὑδράργυρος, che uuol dire argento uiuo, se bene Plinio nel cap. 8. del lib. 33. fà certa distintione tra l'argento uiuo, e l'hydrargyro, chiamando argento uiuo quello, che uiene prodotto dalla miniera, & hydrargyro l'altro, che si fà con arte, ma gli auttori pongano indifferentemente l'uno per l'altro.

Del medesimo in altro modo. XXXVIII.

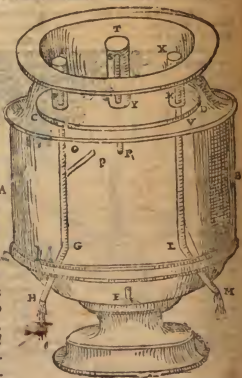
Si può fare anco in altro modo, che acceso il foco, si aprino le porte.

Sia simil-

Sia similmente vna cappella in qualche base A B C D, nella quale sia l'altare E, e dall'altare partasi la canna F G H, che riescbi in vn picciolo vtre K ben chiuso da ogni parte; leghisi sotto l'vtre il peso L sostenuto da vna catenella, che partendosi dall'vtre passi per vna girella, e si leghi alle catene che sono auolte intorno a i cardini, per modo che essendo l'vtre sgonfio, il peso L trabocchi, e chiuda le porte; quali acceso dopo il foco si venghino ad aprire, peroche di nuouo l'aria che era dentro l'altare rarefatto, e dilatato dal caldo, per la canna F G H passarà nell'vtre, e tirarà quello assieme col peso L, talche le porte si apriranno; perche ouero si apriranno da loro posta, si come quelle delle stufe si chiudano da loro, ouero haueranno vn contrapeso che l'aprira. Smorzato poscia il foco, e ritirandosi l'aria, ch'era entrata nell'vtre, calara il peso insieme con l'vtre, e tirando chiuderà le porte.

Del vaso da tre cannelle. XXXIX.

Hauendo empito di vino vn vaso, che habbi tre cannelle, si farà correre il vino per quella di mezzo, e quando vi metteremo l'acqua il vino non correrà più, ma si bene l'acqua per l'altre due cannelle, e quando l'acqua si rimanerà di correre, correrà poi vino per quella di mezzo: e questo tante fiate auiene, quante vi metteremo l'acqua dentro.

Sia vn vaso tale AB, che habbi tramezzato il collo co'l tramezzo C D, & habbia nel fondo vna cannella E; per il tramezzo mettansi due canne F G H, K L M, quali finischino in cannelle, & auanzino sopra del tramezzo, e quella parte, che auanza sia intorniata con l'altre canne N X coperte di sopra, e stiano lontane dal tramezzo quãto parerà che basti per il passo dell'acqua, & vn'altra cannelletta P O si fori assieme con esso F G H, poco lontano dal tramezzo C D. Rinchiusa dunque la cannella E, empiasi di vino il vaso A B per il foro V, che dopo messoui dentro il vino si turi: succederà dopoi, ch e aperta la cannel-

la E, il

la E, il vino correrà fuora, percioche l'aria entrerà per la bocca H, e per la canna O P. Hora se metteremo l'acqua nel tramezzo C D, serà condotta fuori dalle canne F G H, K L M, e non hauendo l'aria commodità d'entrare nel vaso A B il vino non seguirà di correre, fin che non sia versata tutta l'acqua, che all'hora hauendo poi di nuouo l'aria il passo, il vino correrà: si può anco in vece della cannelletta O P fare vn'altra canna R S forata insieme co'l tramezzo, intorno alla quale se ne ponghi vn' altra T Y, a somiglianza di N X, ma più alta di quella per tal modo, che la canna R S auanzi sopra l'orlo del vaso, e seguiranno le medesime cose, che hauemo detto.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Vi è molta uarietà nelle parole di questo theorema, e ãco nelle figure tãto de testi latini, quanto greci, e particolarmente sono errori notabilissimi nella traduttione stampata dopo la morte del Commandino, alla quale egli non puote imporre l' ultima mano, che non ha dubbio che saria uscita in luce con quella perfettione, che conueniua a huomo di tanto profondo studio, e di tanta dottrina, di quanta lo fanno conoscere le sue infinite, & honoratissime fatiche. Primamente nella figura nõ è stato inteso l'effetto, che deueua fare la cãna O P, e però facendola un istessa cosa col coperchio N l'hanno posta sopra il tramezzo C D, onde non è possibile, che per quella, (se sia forata doue si uoglia) possa respirare il uaso A B. Nel testo doue dice, aer enim per osculum R, & per tubum O P extra procedit; è a punto l'opposto di quello, che dice il testo greco, e che ha inteso Herone, il quale non fa in quel luogo mentione della bocca R, che non serue alla prima dimostratione, che egli allhora insegna, e non deue seguire da quello, che presupone Herone, che l'aria extra procedat per tubum O P, ma che entri dentro a riempire il luogo, doue si parte il uino, e però non si può diffendere che stia bene.

2 Il testo greco stà meglio assai in tutte le parti, eccetto che uuole, che la canna O P si faccia per il piano sotto il tramezzo forata insieme con la canna F G H, e rieschi nel corpo del uaso, doue a me pare che si possa opporre, che quando metteremo l'acqua per la bocca del uaso A B, quella che passarà per la canna F G H, è uero che uietarà il passo a l'aria, ma il uino, che già è nel uaso A B pronto a correre per la cannella E, non potendo hauere l'aria che riempia il luogo là doue egli parte, tirarà per l'istessa canna O P qualche portione dell'acqua, che passa per F G H, e così ne seguirà, che non solo non si fermarà di correre il uino, ma correrà mescolato con l'acqua, però era meglio a mio giuditio, che Herone si contentasse del secondo modo insegnato da lui per mezzo della canna P S copercchiata da T Y, tuttauia si potrebbe forsi saluare anco quest' altro con fare la canna O P non per il piano, come stà nella figura del testo greco, ma con la bocca in sù, come si uede nella figura presente.

D'Hercole,

D'Hercole che ſaetta il drago. XL.

Eſſendo vna baſe ſopra la quale ſia vn arbore non molto grande, & intorno à l'arbore vn drago, doue ſia vn Hercole in atto di ſaettare; hora poſto vn pomo ſopra la baſe, ſubito che alcuno alzarà dalla baſe quel pomo con mano, Hercole ſcoccarà lo ſtrale nel drago, & egli fiſchiarà.

Sia la detta base riserrata A B, che habbia il tramezzo C D, & al tramezzo sia congiunto vn picciolo [1] *Cono E F concauo, e spuntato, il giro minore del quale sia F, aperto verso il fondo, e poco lontano da quello, cioè quanto sia bastante per dare il passo all'acqua, e dentro a questo sia bene accommodato vn'altro cono H, legato con qualche catenella, che per vn buco ariui al pomo K, posato sopra la base; Hercole poi tenghi vn'arco di* [2] *Cornio ben teso, e tenghilo tanto lunge alla destra mano, quanto basti; dentro alla destra mano all' incontro del drago, sia vna mano in tutto, e per tutto simile a quella di fuori, dall' essere piccola in poi, e che habbia l' incocca, che scocchi la corda, e dalla parte dietro dell' incocca sia legata vna catena, ouero fune, che per la base si conduchi alla girella posta sopra del tramezzo, e di là poi alla catenella doue stà legato il cono, & il pomo. Caricaremo dunque l'arco, e poneremo la corda nell' incocca dentro la mano di Hercole, di modo però che la catenella stia bene distesa, & il pomo venghi a forza in giù tirato: sia dopo vna fune, che passi dentro per il corpo, e per la mano di Hercole; e dal tramezzo fin sopra la base si prolunghi vna piccola canna di queste, che si adoperano per fischiare, che riesschi o sotto l'arbore, o dentro in esso; hora empiasi il vaso A B di acqua. sia l'arborcello L M, l'arco N X, la sua corda O P, la mano che lo tiene R S, l'incocca T Y, la fune V Q, la girella per doue passa la fune Q, la canna che fischia Z Ω. Se alcuno dunque alzarà da terra il pomo K, alzarà anco insieme il cono H, e tirarà la fune Y V Q, che leuarà la mano, di modo che la frezza si auenti, e l'acqua, che è nel vaso A D scendendo nel vaso B C scacciarà per quella canna l'aria, che vi è dentro, & ella farà il fischio; ma riposto poi giù il pomo, il cono, che entra nell'altro, fermarà il corso dell'acqua, di modo che il fischio non durerà poi più. Di nuouo dopo acconciaremo quelle cose, che sono intorno alla frezza, e lasciaremole stare, e se il vaso B C serà pieno, tornaremo a votarlo per mezzo di qualche cannella, che habbi la sua chiauetta, & il vaso A D l'empiremo come prima.*

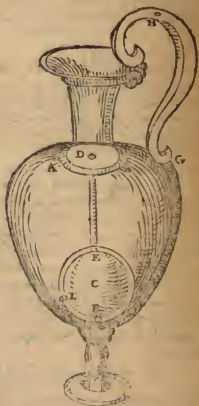
ANNOTATIONI DI A. G.

1 Cono, auertasi che delli due coni il primo, che uà di fuora deue essere aperto nel fondo, ma l'altro nò.

2 Cornio è arbore notissimo molto duro, e forte, però usato da gli antichi per fare archi, & haste, onde Virgilio disse nella Georgica, & bona bello cornus.

Del vaso di giusta misura. XLI.

Fabrica del vaso chiamato dicatometro, cioè di giusta misura, quale empito di acqua, tutte le volte poi che si riuersa, ne māda fuori quantità eguale.

Sia vn vaso tale A B, che habbia diuiso il collo dal tramezzo A B, e nel fondo del vaso sia la palla C capace di quella quantità, che voremo che si versi; caccisi per il tramezzo vna canna sottilissima D E, forata insieme con la palla, e nella parte di sotto della palla sia vn foro piccolo F, dal quale si tiri vna canna F G alla volta del manico del vaso, qual manico sia buzzo, e forato insieme con essa canna; vicino al foro F, sia vn'altro foro L, che rieschi nel corpo del vaso, & il manico habbia lo spiraglio H: Chiudendo dunque lo spiraglio H, empiremo il vaso di acqua per via di qualche buco, che dopo si serri, ouero anco l'empiremo per l'istessa canna D E, e l'aria si partirà per lo spiraglio H. E' dunque chiara cosa

che anco

che anco la palla C si empirà di acqua, o per la canna D E, o per il foro L; se poi riuolgendo sosopra il vaso, apriremo lo spiraglio H, vscirà l'acqua, che era nella palla C , e nella canna D E , ma bisogna che il foro L , e la bocca F della canna sieno nel fondo della palla vicini vn l'altro . Di nuouo dunque se riserrando lo spiraglio riuolgeremo il vaso in piedi, si empirà per il foro L, non solo la palla , ma la canna D E ancora, e l'aria che è in essi , verrà dispersa dall'acqua, che le soprauiene. Dopo quando volgeremo di nuouo sosopra il vaso si versarà altretanto di acqua , eccetto però se non apportasse forse qualche differenza la canna D E , peroche non sempre si empirà , ma secondo che il vaso si verrà votando , resterà ella ancora vota ; tuttauia questa differenza non può essere se non pochissima .

ANNOTATIONI DI A. G.

8 Il testo greco della libraria Vaticana è diuiso in due libri, e questo presente theorema è il primo del secondo libro. Vi è anco di più, che ne gli altri quello auertimento, che il foro L, & la bocca F sieno insieme uicini; il che ho uoluto dire acciò si consideri quanta uarietà habbi recato il tempo a questo auttore, & in conseguenza rese più difficili le materie, che tratta .

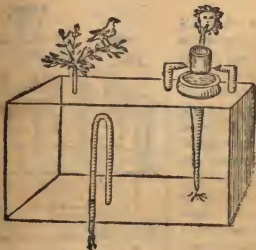
Del vaſo doue ſi gonfia l'acqua. XLII.

In certi vaſi gonfiandoſi l'acqua, ſi compreme in queſto modo.

Mettaſi vna canna per la bocca del vaſo, che vadi poco lunge al fondo, e ſia bene ſaldata con eſſa bocca, reſtringendoſi a cima in vna picciola bocchetta: Se dunque chiudendo queſta bocchetta, empiremo per qualche foro il vaſo di acqua, dopo hauendo ſoffiato per l'iſteſ ſo foro, lo chiuderemo poſcia con la chiaue, & apriremo la bocchetta del la canna, l'acqua ſarà per l'iſteſſa bocchetta ſoſpinta fuori dall'aria gonfiata, e compreſſa dentro.

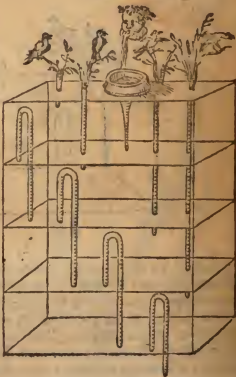
Del con-

Del concento de gli vccelli. XLIII.

Le voci de gli vccelli con certi interualli si fanno in questo modo.

Sia vn vaso ben chiuso, per il quale si trametta vn'insondibolo, la cui cãnella si discosti tanto dal fondo, quanto basti a l'acqua per passare, si pone poi di sopra l'insondibolo vn vaso concauo, che si suolga per mezzo delli suoi cnodaci, & habbia qualche peso nel fondo, nel quale corra sempre l'acqua; segue dunque che essendo voto il vaso, che si sostiene nelle punte delli cnodaci, si viene a mantenere diritto mediante il peso, che ha cõgiunto al fondo; ma quãdo sarà empito di acqua si riuerserà nell'insondibolo, & indi nel vaso chiuso, e l'aria, che è dentro in questo discacciata per vna sampogna, farà il concento; votasi dopo il vaso chiuso con qualche canna torta, e mentre che egli si vota, l'altro vaso di nuouo riempito si riuersa. Al che fare, sia di mistieri che la correntia dell' acqua non caggia a punto nel mezzo del vaso, acciochè riempito subito poi si riuersi.

Dell' istesso in vn'altro modo. XLIIII.

Si fanno anco in questo modo li concenti con alcuni interualli.

Sia vn vaso, che habbi molti tramezzi per trauerso, & in ciascuno di quei luoghi siaui diabeti, o canne torte, che rieschino nelle parti di sotto, cioè dal primo nel secondo, dal secondo nel terzo, dal terzo nel quarto, & habbiano il corso ineguale, e sia in ciascuno tramezzo vna sampognetta, che faccia il concento; Onde versandosi poscia il corso dell'acqua nel vaso di sopra, ne segue dopo che riempito quello, l'acqua mediante il diabete, che vi è dentro, viene condotta nel luogo di sotto, e poi di mano in mano finche passa per tutti, e perche hauemo presupposto che il vaso sia ben chiuso, l'aria che vi è dentro, venẽdo discacciata per le sampognette genera il concento.

Delle palle, che ballano. XLV.

Le palle ballano a queſto modo.

Si pone al foco vn vaſo di rame pieno di acqua, e coperto di ſopra, e dal ſuo coperchio eſce vna canna, che hà in cima vna mezza palla concaua forata inſieme con eſſa. Se metteremo dunque in quella mezza palla vna palla piccola, e legiere, ne ſeguirà che il vapore, che per mezzo della canna ſi leua in alto dal vaſo, ſolleuarà la palla di maniera che parerà che balli.

ANNOTATIONI DI A. G.

Quello, che hauemo tradotto uaſo di rame, dice il greco λέβης, che ſecondo Porfirio ſopra il nono dell'Illiade di Homero; è un uaſo di rame, nel quale ſi pongano le coſe al foco, perche bollano, ſe bene Atheneo nel ſettimo cap. del XI. lib. pare, che più toſto uoglia, che ſia uaſo da bere, chiamato lebes a libando.

Della

Della palla traſparente. XLVI.

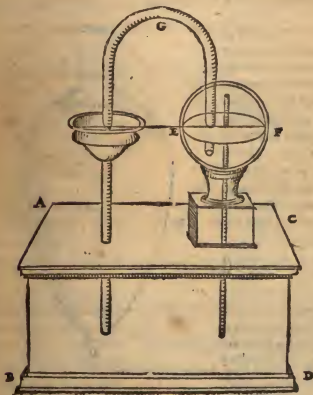
Si fà ſimilmente vna palla traſparente, che habbia dentro di ſe l'aria, e l'acqua, e nel mezzo vna palla a ſomiglianza del mondo.

Si fanno due mezze palle di vetro, vna delle quali ſi ricopre con vna lamina, o piaſtra di rame, che habbia vn foro tondo nel mezzo; dopo ſi fà vn' altra palla più piccola, e leggiere, e gettaſi nell'acqua, che è in vna delle due mezze palle, & a queſta poi ſi ſopr'apone l'altra mezza palla coperta; e cauata vna parte dell'acqua, la palla ſi fermarà nel luogo che è in mezzo, talche per via di queſt'altra mezza palla ſi riduce in effetto quanto ſi era propoſto.

Della goccia, che ſtilla percoſſa dal Sole. XLVII.

Quella che ſi chiama goccia, ſtilla percotendo in eſſa il Sole.

Sia vna baſe rinchiuſa A B C D, per la quale mettaſi vn' infondibolo, che con la ſua cannella vadi non molto lunge al fondo; e ſia la palla E F, dalla quale partendoſi vna canna, entri nella baſe, diſcoſtandoſi poco dal fondo del vaſo, e dalla faccia di ſopra della palla; & accommodata vna canna torta nella palla, che vadi a riuſcire nell'infondibolo, mettaſi poi dell'acqua nella palla. Quando il Sole dunque percote nella palla, venendo riſcaldata l'aria che vi è dentro, diſcaccia l'acqua, & ella ſe ne paſſa per la canna G, e mediante l'infondibolo, ſi conduce nella baſe; ma quando

quando la palla sarà nell'ombra, ritirandosi l'aria, la canna, che passa per la palla ripigliarà l'acqua, e riempirà il luogo voto; e questo succederà tante volte, quante il Sole percoterà in essa.

Del

Del Thyrso. XLVIII.

Fare che vn Thyrso tuffato nell'acqua, mādi fuora il suono della sampogna, ouero di qualche vccello.

Sia vn [1] Thyrso A B C D, che habbia vn foro in cima del [2] Corymbo D, qual corymbo sia concauo dentro, & a guisa d'vna pigna, ouero d'vn cono, & habbia tramezzato la gola poco di sotto alla bocca co'l tramezzo A E, nel quale si accommodi la sampognetta F, intorniata di sopra da vn'altra canna grossa, e forata insieme col tramezzo. Quando noi dunque mettendo il thyrso nell'acqua lo premeremo in giù, l'aria, che vi è dentro venēdo discacciata dal l'acqua, produce il suono; e se la sampognetta sarà sola, produrrà il suono del la sampogna: ma se sarà sopra del tramezzo qualche quantità d'acqua, renderà vn suono strepitoso.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Thyrso è voce di molti significati, gli antichi chiamorno thyrso quell'hasta circondata di ellera, che portaua Bacco, & usauano le baccanti nelli suoi sagrificij; appresso Celio Rodigino, è una certa corona nuttiale, e da Plinio è posto per il fusto

sto dell'herbe, e particolarmente della latuca, però Herone hà chiamato questo suo uaso thyrso per la somiglianza, che deue hauere con una pianta di latuca stretta.

a Corymbo significa graspo, o racemo, perciò hauendo riguardo Herone alla forma, e garbo di questo suo uaso, chiama la punta di esso, pianta del corymbo.

Dell'animale, che sona la tromba. XLIX.

Essendo sopra vna base vn' animale, che habbi vna tromba alla bocca, se noi soffiaremo, sonarà la tromba.

Sia vna base rinchiusa A B C D, sopra la quale si stia vn'animale, e dentro la base sia vna mezza palla concaua serrata da ogni parte E F G, che habbi nel fondo alcuni piccoli fori, dalla quale partendosi la cãna H F si distenda sù per l'animale alla volta della tromba, quale habbi la bocchetta, & il padiglione, e nella base mettasi l'acqua per qualche foro, che dopo messaui si serri con vna chiauetta. Quando soffiaremo dunque nel padiglione della tromba, quel fiato mandato fuori da noi, discaccerà l'acqua, che era nella mezza palla per quei fori, & ella solleuandosi, se ne anderà nella base, e quando nõ soffiaremo più, ritornerà di nuouo nella mezza palla, e discaccerà l'aria, che passando poi per la bocchetta, farà il suono della tromba.

ANNOTATIONI DI A.G.

Auertasi che la mezza palla benche la figura non lo dimostri, deue essere tutta dentro nella base, & alquanto sotto alla sua superficie, e quando si mette l'acqua dentro la base, facciasi che ariui solamente fino al piano della mezza palla, acciò ui resti luogo doue possa ritirarsi l'acqua, quando uiene cacciata dal fiato fuori della mezza palla.

Della palla, che si riuolge. L.

A fare che posto vn vaso al fuoco, si riuolga vna palla intorno ad vn cnodace.

Sia il vaso con l'acqua dentro, e posto al fuoco A B al quale ricoprasi bene la bocca co'l coperchio C D, essendo forato assieme con esso la canna torta E F G, il cui capo G si accommodi alla palla cauata, e vota H K, & a questo capo si opponghi per diametro il cnodace L M, stabilito sopra il coperchio C D, & habbia la palla due canne torte vna dirimpetto l'altra forate assieme con lei, e piegate scambieuolmente, e quelle piegature faccino gli angoli retti. Seguirà dunque che riscaldato il vaso, il vapore che passa nella palla per la canna E F G

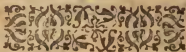
caderà fuori per quelle canne torte, e volgerà la palla; si come si vede auenire de gli animali, che ballano.

Della

Della cannella, che si ferma di correre, benche non sia riserrata. LI.

Se sarà vna tazza sopra qualche base, & habbia vna cannella aperta, si fermarà di correre a mezzo il corso, benche la cannella non venghi serrata dalla sua chiaue.

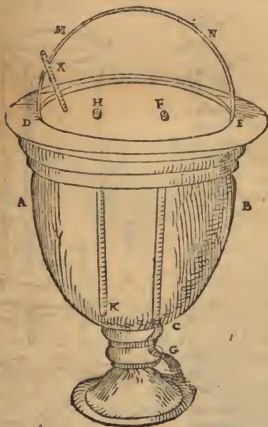
Sia la tazza A B nella base C, e per il fondo della tazza, e per la base mettasi la canna D E F, che finischi in cannella; nel manico poi della tazza sia incastrata la staggia G H, alla quale si accommodi vn'altra staggia K L, che si volga intorno al perno H, e dall'altro capo K, scenda vn'altra staggia K M, quale si volga intorno al perno K, e nel capo M habbia

vn vasetto alquanto greue, & che possa circondare la canna D E F. Quando trouandosi dunque la tazza piena, calcaremo il capo della flaggia L, il vasetto N X si leuarà in alto, e l'acqua, che è nella tazza, se ne andarà fuora per la canna D E F, e se lassaremo andare il capo L, il vasetto calarà giù, e circondarà la canna D E F, onde l'aria, che è dentro in esso non hauendo vscita, farà dinieto all'acqua, che è d'intorno alla canna D E F, che non possa più correre per la bocca D; ma quando poi abbassaremo di nuouo il capo della flaggia L, all'hora la cannella spargerà fuora l'acqua.

Di fabricare il vaso, che corre. LII.

Fabrica d'vn vaso tale, che postoui sopra vn coperchio di vetro, e scorrendo l'acqua, ascende sopra quel coperchio di vetro, e poi si riuersa fuora.

Sia il vaso, che corre A B C diuiso dal tramezzo D E, e da esso D E eschino due canne F G, & H K, delle quali F G rieschi fuora del vaso, & H K di dentro; ricopra questo vaso il coperchio di vetro M N, e per questo coperchio di vetro mettasi la canna X, che passi nel tramezzo, e per questa mettasi l'acqua dentro; empito dunque mediante questa il vaso; che corre, si empirà similmente la canna H K, e l'acqua formontarà nel coperchio di vetro, di maniera che vscirà poi fuora per l'altra canna F G, e questo farà per l'ordine della canna torta, la gamba minore della quale sarà H K, e la maggiore F G, per cagione della quale venendo tirata l'acqua, che è nel vaso, ascenderà nel coperchio di vetro; ma prima tirerà l'aria, come più leggiere dell'acpua, e poi si vederà formontare

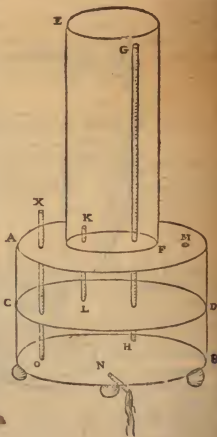
l'acqua

l'acqua nel luogo, che rimane voto di aria, che aiutata poi dalla propria grauezza, cala al basso, posciache fuora di sua natura le accade di essere trasportata in alto.

Del vaso

Del vaſo doue l'acqua ſormonta. LIII.

Euui anco vn'altro vaſo, nel quale aſcende l'acqua a poco, a poco, e ſta di maniera che pare ſempre aſcendere.

Sia la baſe A B rinchiuſa bene d' intorno intorno, che habbia il tramezzo C D, & vn coperchio di vetro E F di figura ſimile al cilindro, e chiuſo pure d'ogni intorno, e nel coperchio E F ſia la canna G H, che ariui poco lontano alla parte che lo copre, e ſia forata inſieme co'l tramezzo; vn'altra canna poi K L fori la parte di ſopra della baſe, e vadi poco lunge al tramezzo; ſia poi fatto nella baſe, in luogo non compreſo dal coperchio di vetro, vn foro M, per il quale ſi poſſa empire il vaſo A D, e la baſe A B habbia nel fondo la cannella N. Sia in oltre vn'altra canna X O forata inſieme co'l tramezzo, che ariui non molto lontano al fondo della baſe, per la quale ſi empirà il vaſo C B; perciò riſerrata la cannel-

la N, l'aria, che è in C B se ne vscirà fuora per le canne, e per il foro M, e quando sarà empito il vaso C B, empiremo anco A D per il foro M, e l'aria, che vi è dentro escirà per l'istesso foro; se dunque lasciaremo correre la cannella N, se ne verrà l'aria dal coperchio di vetro per la canna G H nel luogo C B rimasto voto; ma nel luogo voto del coperchio di vetro vi ascenderà l'acqua da A D per la canna K L, e l'aria entrerà per il foro M, e questo durerà tanto, finche il coperchio di vetro sia ripieno. Ma fà ben mistieri che i luoghi A D, e C B con E F sieno eguali fra di loro, accioche l'aria, e l'acqua venghi vicendeuolmente trasportata vna nel loco dell'altra. Hora quando serà votato il vaso C B, e rimessa, e riunita insieme l'aria, di nuouo scenderà l'acqua dal coperchio di vetro nel vaso A D entrando l'aria in esso coperchio di vetro per la cannella N, e per la canna G H, e l'aria, che è nel vaso A D partirà per il foro M.

Degli

De gli animali, che gonfiati gettano l'acqua. LIIII.

Certi animali soffiandoli nella bocca, mandano fuora l'acqua per altra parte; come per modo di dire, se vn Satirisco tenerà vn'vtre, per quell'vtre mandarà fuora l'acqua.

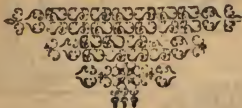
Sia vna base rinchiusa A B C D, sopra la quale stia fermato vn' animale, e per la bocca dell'animale faccisi passare la canna FF, forata insieme con la base, e che habbia sotto il Platismatio G H, quale riserri il foro

della

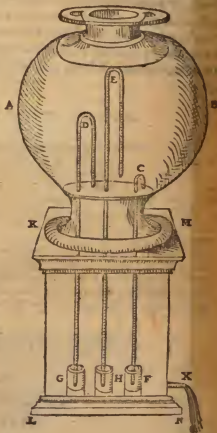
della canna F, e sia ritenuto con [2] Fibbie tali, & incastrate di modo che non scappi, mettasi anco di più per la base vna canna K L, vn capo della quale, come a dire K, si accommodi a quel luogo per doue volemo, che sia mandata fuora l'acqua, e con l'altro capo L ariui tanto lunge al fondo, quanto non venga impedito il corso all'acqua; & habbia il capo K vn merismatio alquanto gentile, dal quale sia chiusa la sua bocca. Messa dunque l'acqua nella base per vn qualche foro, che dopoi si chiuda, se riserrando la bocca K, soffiaremo nella canna EF, quel fiato spingerà il platismatio, & entrato nella base, conuerrà che stia là dentro, venendoui rinchiuso dall'istesso platismatio; dopo tolto via il merismatio, quell'aria, che era compressa, e ristretta dentro, discacciarà con impeto per la bocca K, l'acqua, che era nella base, finche tutta venghi sospinta fuori, e l'aria ritorni nella sua prima essistenza naturale, cioè che non sia ristretta in se stessa.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Herone ha chiamato in questo luogo Platismatio quello, che più propriamente si conuerebbe nominare assario, hauendo riguardo a l'operatione, che deue fare, e deuendo, com'egli dice esser sospinto dal fiato, e cedere; onde è forza dire o che il testo sia corotto, o che habbi posto la parte per il tutto: poiche altroue è da lui posto in significato assai diuerso.

2 Fibbia è quella, che i Greci hanno chiamato, περόνην, i Latini axiculus, e clauiculus, & è quel chiodo, cauiglia, o perno, che uogliamo dire, che congiunge asieme i trauicelli in un capo, acciò posino dislargarsi nell'altro per diuersi effetti, & usi come insegna Vitruuio nel 2. cap. del 10. libro. Herone chiama fibbie due piastre commesse insieme, e congiunte nella commissura da un pernetto, intorno al quale si uolgano, e deue il perno, passando per li fori di ambodue le piastre, essere ribattuto dalli capi, acciò non scappi; ui è poi la fibbia ordinaria delle cinture, e chiamasi fibbia anco l'uncinello.

Di certi vasi, che corrono per interualli. LV.

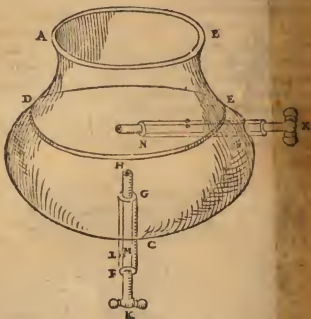
Certi vasi mettendoui dentro l'acqua, subito cominciano a correre, dopo dismettendo, non corrono più, finche non sono pieni fino al mezzo, e ricominciano all'hora a correre; ma tralasciãdo poi di nuouo, non corrono più, finche nõ sono pieni a fatto.

Sia vn vaso AB, che habbia dentro di se tre canne torte C D E nascoste nel proprio corpo, vna parte delle gambe delle quali canne sieno vicino al fondo del vaso, ma l'altre passando auanti, si riduchino a guisa di cannelle, e sieno posti a' capo di esse li vasi F G H, il fondo de' quali sia tanto lunge alle bocche loro, quanto non sia poco per il passo del l'acqua, e tutti sieno coperti da vn'altro vaso, come a dire la base K L M N, che habbia la cannella X; la piegatura poi della canna C sia vicino al fondo del vaso, ma

quella

quella della canna D nel mezzo di quanto egli è alto, e l'altra della canna E ariui fino al collo. Se dunque versaremo l'acqua nel vaso A B, ella certamente correrà da principio per la canna C, perche la sua piegatura è vicino al fondo; ma se noi tralasciaremo, si votarà per la cannella X l'acqua, che già vi è messa dentro, rimanendo il vaso F pieno di acqua, & il restante della canna C si riempirà di aria. Quando vi versaremo dunque di nuouo l'acqua non passarà per la canna C, perciocbe l'aria, che vi è dentro non puote vscire per la bocca, che è nel vaso F, essendo riserrata dall'acqua, che è dentro in esso vaso; si che crescerà dunque l'acqua fino alla piegatura della canna D, che è nel mezzo dell'altezza del vaso, & all'hora comincíarà di correre; ma di nuouo tralasciandosi, seguirà l'istesso, che già si è detto della canna C, & il medesimo recbiamoci nell'animo, che auenga della canna E. Sì bene sarà necessario di versare dentro l'acqua a poco, a poco, acciò quell'aria, che stassi rinchiusa nelle canne, non venisse taluolta per troppa forza discacciata.

P 2 Della

Della ventoſa, che tira ſenza fuoco.

Modo di fare vna ventoſa, che tiri ſenza fuoco.

Sia vna ventoſa A B C, di quelle, che ordinariamente ſono in vſo, che habbia nel mezzo il tramezzo D E, e per il fondo le ſi cacci vno Schizzo, la canna di fuori del quale ſia F G, e l'altra di dentro H K, che habbino li bucetti L M riſpondenti vno nell'altro, e fatti nella parte, che è fuora della ventoſa, e le bocche loro di dentro ſieno aperte, e la bocca di fuori della canna H K ſia riſerrata, & habbia l' Epiſtomio. Sia inoltre ſotto il tramezzo D E vn'altro ſchizzo N X ſomigliante a quello, che è nel fondo, che habbia li fori, ma riſpondenti dentro la ventoſa, e

forati

forati assieme co'l tramezzo D E. Hora stabilito tutto questo, suolghinsi li epistomij delli schizzi, per modo che quelli fori, che sono vicino al fondo, sieno posti vno all'incontro dell'altro; ma quelli, che sono sotto al tramezzo si venghino a suariare, e chiudere. Pertanto essendo che il vaso D E sia pieno di aria; ponendo noi la bocca alli bucetti L M, potremo sorbire qualche parte di quell'aria; dopo suolgendo di nuouo l'epistomio, senza però leuarsi lo schizzo da bocca, potremo similmente hauere l'aria rarefatta, che è nel vaso D C. Faremo dunque in tal modo tante volte, finche haueremo succhiata molta copia di aria; dopo accommodando la ventosa alla carne, come si suol fare, apriremo mediante l'epistomio li fori, che sono nello schizzo N X. Certo sì che è necessario, che passi nel loco del vaso C D qualche parte di quell'aria, che è nel vaso A D E, e nel luogo rimasto voto, in vece dell'aria si tiri o la carne, o altra materia, che sia fra la carne, inducendola a trapelare per le rarità della carne, quali sogliono chiamarsi pori occolti.

ANNOTATIONI DI A. G.

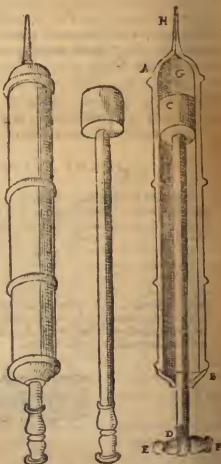
1 Quello che in questo luogo il testo greco chiama merisma, si è tradotto schizzo, perche se pure non è l'istesso a punto, basta bene, che è assai simile, nè bisogna pretendere da questo auttore più che tanto la proprieta delle parole, poiche l'usa in diuersi significati, come auiene di questa, che poco prima nel theorema 54. l'usò in significato molto diuerso da quello, che hora la pone.

2 Epistomio, e non epistonio si deue dire come uogliono molti; è uoce greca, nè può essere espressa con altra equiualente latina, nè uolgare, però Vitru. nel 13. cap. del 10. lib. usò questa istessa, uiene dal uerbo epistomizzo, che significa ritenere, e raffrenare, onde epistomio uien detto perche prohibisce che l'acqua, o aria interchiusa non scappi; quale sia la forma, & officio suo, lo descriue amplamente il Budeo sopra le Pandette, in .l. fundi §. si uta. Herone chiama con questo nome il maschio dello schizzo.

Del

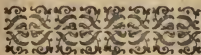
Del [1] Pyulco. LVII.

Di più, anco quello, che si chiama pyulco, opera per questa istessa cagione.

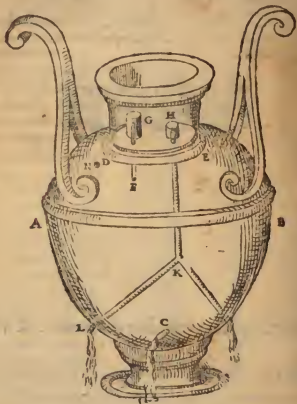
Si fabrica dunque vna canna alquanto lunga A B, alla quale ne sia vn'altra accommodata C D, & il capo C di questa ricoprasi con vna lametta, e l'altro capo D habbia il manico E F, e la bocca della canna A B si riserri con vna lametta nella parte A, e finischi in vna cannellina sottile, e forata G H. Quando voremo dunque tirare l'humore putrefatto accommodando al luogo della putrefattione la bocchetta della cannellina, che è in H, tiraremo in fuora la canna C D co'l mezzo del suo manico; onde reso voto il luogo, che è nella canna A B, viene dopo necessariamente tirato in quello qualche altra cosa, e non vi essendo altro luogo per doue, dalla bocca della cannellina in fuori, a forza conuiene che per quella venghi tirata la materia liquida

circonstan-

circonstante. Di più quando volemo mettere dentro qualche liquore, versandolo nella canna A B, e prendendo E F, e cacciando innanzi la canna C D, spremeremo fin tanto che ci parerà neccessaria l'espressione.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Pyulco è instrumento di chirugia, ne fà mentione il Tagautio nel 6 lib. doue parla delle cose attraenti, e Galeno nel 1. lib. ad Glauconem. Et è l'istesso, che hoggidì si chiama Siringa, se bene l'auttore del thesoro della lingua greca, pare che ne dubiti, ma non dubitaria, se hauesse uisto questo luogo di Herone, doue si descriue non solo la sua figura, ma tutta l'operatione, di maniera che non lassa occasione di dubitare.

D' vn vaso, che corre diuersamente. LVIII.

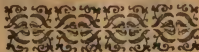
Se sia vn vaso pieno di vino, & habbia vna cannella, che corre; quando li versaremo vn [1] Cyatho, o bicchiere di acqua nel collo, si fermerà di correre; ma se dopo li versaremo vn'altro bicchiere, correrà fuora quello, assieme con il primo; cioè due

due bicchieri di acqua per due altre cannelle, e poi che ſarà vſcita tutta l'acqua, correrà di nuouo il vino per la cannella di mezzo, e ſeguità di fare queſto fin tanto che ſia corſo fuora tutto il vino.

Sia vn qualche vaſo A B, che habbia vicino al fondo la cannella C, e ſia diuiſo vicino al collo dal tramezzo D E, per il quale ſi tiri la canna F G, & intorno a eſſa nel capo G, ſe ne accommodi vn'altra, che non ſi

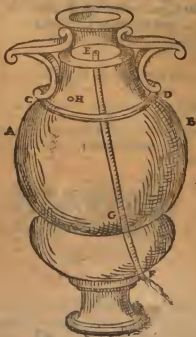
accoſti

accosti al tramezzo per quanto spatio ha bisogno l'acqua per correre, si come fassi nel diabete, ouero nelle canne, che non hanno per doue respirare; mettasi anco per il tramezzo vn'altra canna H K, che nella parte di sopra auanzi manco della prima, & a basso sia poi partita in due cannelle L M, e si accommodi similmente intorno a questa vn' altra canna poco lunge dal tramezzo; il vaso poi habbia lo spiraglio N sotto al tramezzo. Se riserrando dunque la cannella, vi metteremo il vino, egli se ne passarà nel corpo del vaso per la canna F G, perche l'aria vscirà fuora per lo spiraglio N. Ma se aperte le cannelle, chiuderemo lo spiraglio, è certo che da L M vscirà l'acqua, che era nella canna H K, e da C scorrerà quel vino, che era nel corpo del vaso. Dunque se correndo la cannella C, versaremo vn bicchiero di acqua sopra del tramezzo, l'aria non entrerà più per la canna F G, e per questo la cannella C si rimanerà di correre. Ma se vi versaremo poi vn'altro bicchiere, l'acqua si alzarà sopra la canna H K, e passarà per essa nelle cannelle L M, e finalmente vscirà fuora tutta; onde ribauendo la canna F G per doue respirare, in conseguenza sforzerà di correre la cannella C. E questo auerrà tutte le volte, che vi versaremo altri bicchieri.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Cyatho è nome di misura, e anco di uaso da bere. la misura cosi chiamata, teneua quattro cocchiari,& il uaso da bere, teneua quanto si poteua bere in una sorbita; e soleuano i Romani bere tanti cyathi, quante lettere erano nel nome della persona, a honore della quale si beueua, e però disse Martiale, Sex iubeo cyathos fundere, Caesar erit.

Q Del vaso

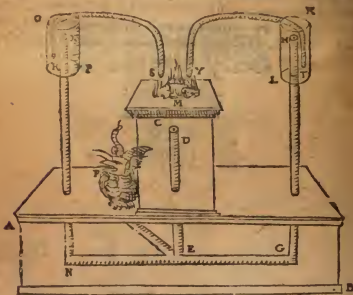
Del vaſo, che verſa tal'hora vino, tal'hora l'acqua, e tal volta l'vno meſcolato con l'altro. LIX.

Se ſarà vn vaſo pieno di vino, che habbia vna cannella, mandarà fuora alcuna volta vino; ma meſſoui l'acqua, mandarà fuora l'acqua ſchietta, e poi ſimilmente il vino; e ſe altri anco voleſſe, meſſaui l'acqua, mandarà fuora vino, & acqua meſcolati aſſieme.

Sia vn

Sia vn qualche vaso A B, che habbia vicino al collo il tramezzo C D, per il qual tramezzo si frametta la canna E F, che si prolunghi fuora del fondo, e si riduchi a guisa di cannella; la canna E F habbia vn picciolo foro G dentro nel vaso, cioè vicino al fondo, e sotto del collo sia lo spiraglio H. Se dunque chiudendo la cannella F, vi metteremo dentro vino, egli andarà nel corpo del vaso, partendosi l'aria per lo spiraglio H; ma se chiudendo lo spiraglio, apriremo la cannella, non vscirà fuora se non solo quello, che è nella cannella E F; perciò se versaremo dentro l'acqua schietta, quell'istessa vscirà fuora; ma se apriremo lo spiraglio, vscirà fuora vna mescolanza di ambodue, e quando non ve ne metteremo più, vscirà fuora vino schietto.

Q 2 Del Sa-

Del Sagrificio. LX.

Essendo acceso fuoco sopra d'vn altare, a fare che gli animali, che vi saranno presenti faccino sagrificio, e sischi vn drago.

Sia vna base tale vota dentro A B, e sopra di essa l'altare C, che habbia nel mezzo la canna DE, quale discenda nella base, e quiui poi si diparta in tre canne, cioè nella canna E F, che vadi alla bocca del drago, nella canna E G H, che vadi a trouare il vaso K L conserua del vino, il fondo del quale soprastia all'animale M; e sia congiunta al coperchio del vaso, ma con fori a guisa d'vna grata; e nella canna E N X, quale vadi similmente

similmente a riuscire nell'altra conserua del vino O, e anco questa sia congiunta co'l coperchio del vaso, rimanendoui però alcuni bucetti, come nell'altra, e sieno saldate alli fondi delli due vasi, doue passano, & in ciascuno di questi vasi conserue del vino sieno le canne torte R S T Y, quali con vno de' capi stiano immerse nel vino, e con l'altro passando per entro essa conserua del vino, con la quale siano saldate, ariuino per tutto ben chiuse, là doue si hanno a fare le mani de gli animali sagrificanti. Quando altri è poi per accendere il fuoco, getti prima vn pochetto di acqua nelle canne, acciò l'aridità non le facci crepare, e chiudasi bene ogni cosa, che non respiri; onde poi lo spirito del fuoco mescolato con l'acqua, si solleuarà per le canne alla volta de' buchi delle grate, e di là poi cacciando il vino, lo riduce nelle canne torte R S T Y, di modo che versandosi per le mani de gli animali, parerà che faccino sagrificio; e mentre arde la fiamma sopra l'altare, l'altra canna adducendo il vapore, e spirito alla bocca del drago, lo farà sibilare.

D'vna

D'vna Lucerna, che messaui l'acqua, si riempie d'olio. LXI.

A fare vna lucerna, doue diminuendosi l'olio, secondo che viene ardendo; se vi sia messa l'acqua, si riempirà di nuouo d'olio.

Sia sotto la lucerna vn vaso rinchiuso d'intorno intorno A B congiunto a essa, o pure anco separato, dal quale escbino due canne C D E F forate assieme co'l vaso, e la bocca della canna C, sia tanto lunge al suo

fondo

fondo, quanto non impedischi l'acqua di passare; e la canna C D si prolunghi fino al piano della lucerna, & habbia vna fiala nel suo capo D, per la quale s'infonderà poi l'acqua, e la canna E F sia forata insieme co'l fondo della lucerna. Se alcuno dunque versarà l'olio nella concauità della lucerna, primamente se ne andarà nel vaso A B, e dopo empito quello, si empiranno anco le canne C D E F, e finalmente la lucerna istessa. Hora perche la lucerna ardendo si scemarà, noi mettendoui l'acqua per la fiala, che è in D, se ne andarà nel vaso A B, doue trouarà l'olio, qual olio, che è nel vaso A B sollenandosi riempirà la parte della lucerna, che si era vota, facendo che l'olio s'innalzi fino al piano di essa; dopo se di nuouo si abbassarà l'olio, faccisi l'istesso finche l'olio si consumi tutto. E poniam caso che bisogni, essendo ancora l'olio nella lucerna, di leuar via il vaso A B; conuerrà che sia vna qualche chiauetta nelle canne C D E F, in quella parte, doue si congiunge il vaso A B, e la lucerna, qual chiauetta riuolgendosi, tenghi che l'olio non si versi, tanto quello, che è nella lucerna, quanto l'altro, che è nelle canne, e così sarà il vaso da leuare, e porre; e quando ci piacerà di nuouo adattando assieme il vaso, e la lucerna, apriremo le chiauette. Ma per certo è meglio che la canna E F si conduchi nel manico della lucerna; e la canna C D alquanto dietro al manico, hauendo accommodato sopra di se in alto qualche vaso a guisa di vna fiala, forato assieme con essa, per il quale si versi l'acqua; accioche dopo in vn tempo istesso s'infonda l'acqua, e l'olio si riuersi da l'orecchia, o manico della lucerna.

D'vn vaso,

D'vn vaſo, che hora corre, hora non corre. LXII.

Eſſendo vn vaſo ben coperto, che habbia vna cannella aperta, & a queſti accõmodando vn thyrſo, al quale ſi ponghi ſotto vn vaſo da bere pieno di acqua; s'alcuno leuarà via il vaſo da bere, la cannella correrà vn pochetto, finche quel vaſo ſia leuato; ma ripoſto il vaſo da bere nel primo ſito, la cannella non correrà più.

Sia detto vaso A B, che habbia il collo dipartito dal tramezzo C D, e per C D tirisi la cannelletta E F forata insieme con esso, d'intorno alla quale pongbisi la canna K L, di modo che sia vn diabete, che non respiri, e con essa canna K L sia forata insieme vn'altra canna M N, che habbi la bocca M aperta, e la sua gamba di fuori, entri in vn vaso da bere O X, nel quale mettiamo l'acqua in tanta quantità, che si empia, onde verassi anco a empire quella parte della gamba della cannella, che vi è posta dentro; infondasi dopoi nel collo del vaso A B vn pochetto di acqua, tanto che chiuda il loco da respirare. Perbenche dunque sia pieno il vaso A B non correrà perciò la cannella P auenga che sia aperta; imperoche l'aria non ha l'intrata, per rispetto dell'acqua infusa nel collo; ma leuato via il vaso da bere, è forza necessariamente che si voti qualche parte di quella gamba della canna, che è nel vaso da bere; onde nel luogo rimasto voto, verà tirata l'aria contigua, & ella similmente tirarà l'acqua versata nel collo; a tale che venghi a soprastare alla bocca F, e per questo hauendo poi l'aria il passo, correrà la cannella P, fin tanto che alzato sù il vaso da bere, operi che l'acqua chiuda quel luogo da respirare, che era nel collo; perche in quel caso tornerà a occupare l'istesso luogo, e la cannella P più non correrà: e questo hauerà tante volte effetto, quante sarà leuato, e posto il vaso da bere. Ma bisogna bene di auertire che il vaso da bere non si leui a fatto, acciò non venghi discoperta tutta la gamba della canna; e per questo la cannella M N r duchisi in forma di thyrso, & habbia d'intorno R N, acciocbe lo spettacolo sia deutamente ordinato.

Della Lagena. LXIII.

Fabrica d'vna Lagena, che mormora quando ne scappa l'acqua.

Sia questa Lagena tale, che habbia riserrato il collo dal tramezzo A B, e la bocca dal tramezzo C D, e per ambodue questi tramezzi conduchisi la canna E F, forata insieme con quelli, & il manico di essa lagena sia G H; e da l'altra banda sia la canna K L forata insieme co'l tramezzo A B, che vadi tanto lunge al tramezzo C D, quanto a l'acqua non manchi doue passare; e in esso tramezzo C D sia la sampognetta M, atta a mandar fuora il mormorio. Empirassi dunque la lagena per la canna E F, vscendone l'aria sì per la canna K L, come anco per la sampognetta M. Quando noi dunque, tenendo la lagena per il manico, l'abbassaremo per modo che l'acqua si versi, che si verserà fuori del vaso per la canna E F, e per l'altra K L passarà nel collo B C, e quell'aria che era in esso venendone discacciata per la sampognetta M, mandarà fuora il mormo-

mormorio. Sia di più nel tramezzo A B vn' altro foro per doue ritorni adietro l'aria quando serà riuolta la lagena in piedi.

ANNOTATIONI DI A. G.

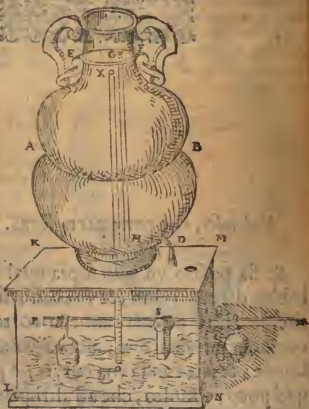
Lagena è nome di uaso di terra, che usauano gli antichi per tenere il uino; però Plauto disse nel curcul. Quasi tù lagenam dicas, ubi uinum solet Chium esse. Et era di forma simile a un'orciuolo, ouero a un boccale àlquanto grande. Atheneo nel primo cap. del lib. 7. fà mentione di certe feste chiamate lagenoforia, e dice che li festanti portauano nelle mani alcuni rami di oliua, & una lagena per uno, alla quale beueuano.

Del vaso, che corre per misura. LXIIII.

Se sia posato vn vaso sopra qualche base, che habbia dentro il vino, & vna cannella aperta; fare che scemato il peso la cannella corra per misura: come per modo di dire, alcuna volta vna mezza Cotyle, & altra volta vna cotyle, e generalmente quel poco, o molto, che ad altri piacerà.

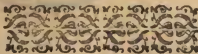
Sia il vaso A B, nel quale si metta vino, e sia vicino al suo fondo la cannella D, e chiudaseli il collo co'l tramezzo E F, e per esso E F mettasi la canna G H, che stia tanto lontano al fondo del vaso, quanto non si vieti il passo al vino; sia dopo una base K L M N posta, sotto al vaso, & un'altra canna X O, che arrivi poco lungi al tramezzo, e passi nella base: inoltre sia nella base tanto di acqua, che chiuda la bocca della canna X O; sia similmente la staggia P R, la metà della quale sia dentro la base, & il rimanente di fuori; e movasi d'intorno al punto S, e nel capo della staggia P appendasi una Clepsydra, c'habbia nel fondo il foro T. Empiremo dunque il vaso per la canna G H, partendosi l'aria per l'altra canna X O, avanti che il vino giunghi nella base; dopo chiudendo la cannella, versaremo l'acqua nella base per qualche foro, fin tanto che venghi a riserrarsi la bocca O, e apriremo la cannella D. E' dunque certo, che il vino non corre, cociosia che l'aria non habbi per doue entrare da nes-

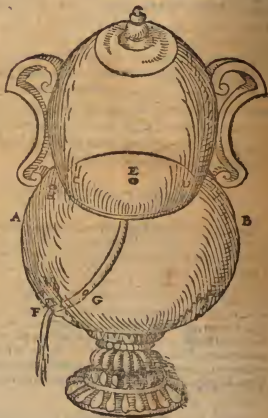
suna per-

suna parte: ma quando abbassaremo il capo della staggia R, s'alzarà dall' acqua qualche parte della clepsydra, onde restando libera la bocca O, per respirare, correrà poi la cannella D, fin tanto che l' acqua solleuata nella clepsydra, vscendone a poco, a poco, venghi di nuouo a chiudere la bocca O per doue si respiraua. Ma se di nuouo riempita la clepsydra, si abbassarà il capo della staggia R più di prima, l'acqua leuata in alto dalla clepsydra, ponerà nell'vscire più lungo spatio di tempo, e perciò dalla cannella scapparà copia maggiore di vino; ma se tutta la clepsydra si alzarà fuora dell'acqua, vscirà più vino pure assai. Ma perche abbassiamo il capo della staggia R senza operare le mani, sia qualche peso V, posto alla parte di fuora della staggia Q R, quale quando sarà vicino a R solleuarà tutta la clepsydra intiera; ma quando sarà più lontano, ne sollenarà tanto manco. Et in questo modo per via di esperienza ritrouando le misure, di quanto volemo che corra la cannella D, faremo alcuni taglietti nella staggia Q R, & anco i segni di quelle misure: onde poi quando ci parerà che ne corra vna tanta parte, aggiustando il peso via sopra quelli taglietti, lasciaremo che la corra.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Cotyla di già hauemo detto che è misura capace di once 9. se bene il Filandro sopra Vitruu. uole che sia un'istessa cosa con l'hemina, e che tenghi once dieci.

2 Clepsydra era un'horologio da acqua molto usato da gli antichi però spesse uolte si troua ne gli auttori, orare ad clepsydram dicere ad clepsydram, e simili modi di dire, ui erano segnate sopra l'hore, e nel fondo haueua un bucetto piccolo per doue gocciolando l'acqua dimostraua l'hore secondo che si sminuiua, ma non erano senza imperfettione, perche la state passaua l'acqua in manco spatio, che non faceua il uerno, per essere fatta dal caldo più sottile, & all'incontro essendo l'inuerno resa dal freddo piu grossa, e pigra ui metteua più tempo; era forza che ui fusse anco qualche differenza nel correre che faceua da principio, e nel fine, perche quanto più acqua era nella clepsydra, deueua scorrere tanto più uelocemente per rispetto del proprio peso; Herone scrisse quattro libri di questi sì fatti horologi.

D'vn vaso

D'vn vaſo, che verſa hora miſtura, hor acqua ſchietta. LXV.

Fabrica d'vn vaſo, che corre, per modo che da principio corra vna miſtura, e quando anco ci parerà meſſaui l'acqua dentro, corra l'acqua isteſſa ſeparatamente, e dopo di nuouo la miſtura.

Sia il vaſo,

Sia il vaso, che ha da correre A B, che habbia riserrato il collo dal tramezzo C D, per il quale si frametta la canna E F, che ariui giù doue ha poi da correre, & habbia vn piccolo foro G dentro nel vaso; sia di più nel vaso, che deue correre lo spiraglio H sotto del tramezzo. Se dunque riserrando F bocca per doue ha da correre, vi versaremo dentro la mistura, ella se ne andarà nel vaso per il foro G, e quando apriremo il luogo da correre, correrà la mistura partendosi l'aria per lo spiraglio H. Ma quando chiudendo lo spiraglio H, versaremo dentro l'acqua schietta, è certo che le mistura non correrà, ma l'acqua schietta; percioche l'aria non puote hauere l'intrata; e quando apriremo lo spiraglio, ciascuna correrà e l'acqua, e la mistura; voglio dire la mistura, che farassi di nuouo d'ambodue loro.

D'vn

D'vn vaſo, che meſſaui l'acqua corre hora l'acqua, hora la miſtura, e tal'hora vino. LXVI.

Se ſarà vn vaſo ſopra vna baſe, che habbia vna cannella alquanto ſopra il fondo, verſandoui dentro l'acqua, fare che alcuna volta corra l'acqua ſchietta, alcun'altra la miſtura, e tal'altra vino puro.

Sia il vaſo A B ſopra vna baſe, & habbia la cannella C D, la bocca C della quale ſia ſopra il fondo del vaſo, & il ſuo collo chiudaſi co'l tramezzo E F, per il quale ſi metta la canna G H, che auanzi alquanto ſopra del tramezzo con vn capo, e con l'altro vadi lontano dal fondo, quanto ſi conceda il paſſo all'acqua; ſia di più vn'altra canna K L nel corpo del vaſo dalla banda di fuora, alla quale ſi ponghi ſotto vn vaſo di vino ſchietto K M, e ſia nel tramezzo vn bucetto piccolo N. Ordinate queſte coſe a modo tale, ſe verſaremo per il collo l'acqua nel vaſo, è certo che quella parte, che è intorno all'auanzo

della

della canna, si stà ferma nel collo, ma l'altra parte, che và sopra l'auanzo della canna, passa nel corpo del vaso, finche ariua alla bocca C della canna, e così vscirà l'acqua schietta; ma dopo che la canna hauerà cominciato a correre, tirarà si come suol fare il diabete anco il vino, che è nel vaso K M, onde correrà la mistura; ma quando sarà spacciata l'acqua, correrà il vino schietto solamente, da quella poca acqua in fuori, che è nel tramezzo E F, che similmente verrà tirata, e quando anco questa sarà vscita tutta per il foro N, all'hora entrandoui l'aria dipartirà l'vnione, e nulla correrà da quello in poi.

Del vaso, che versa il vino per misura nella coppa. LVXII.

Se vn vaso sarà empito di vino, & habbi vna cannella, cui si ponga sotto vna coppa; a fare che il vino corra nella coppa, secondo vna misura determinata.

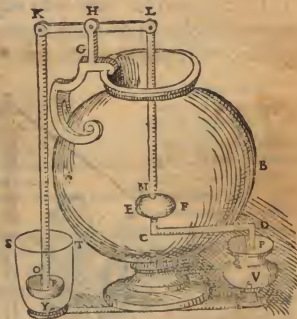
Sia il vaso, che habbia il vino A B, e la cannella C D, e la bocca della cannella che è in C, habbia la superficie di sopra così ben polita, che sourapondendoui vn timpanetto ritenghi l'acqua; sia medesimamente vna

staggia diritta G H, incastrata nel manico, sopra la quale si muoua vn' altra staggia K L: sia di più vn' altra staggia M N sotto la base del vaso, quale si muoua intorno a X; inoltre due altre stagge K O, L P sieno conficcate di modo che si suolghino d' intorno alli chiodi, o perni, a tale che alzato il timpanetto E F, si apra la cannella, e corra il vino, e dopo di nuouo abbassato si chiuda; pongasi dunque sopra la staggia M N vna coppa, nella quale volemo che corra il vino per misura, e sia la coppa R, posta sotto la cannella, e sia vn peso S, che per via d' vn anello si possa condurre innanzi, e indietro per l' auanzo della staggia M O. Pertanto quãdo ritiraremo il peso nella parte M, si aprirà la cannella, e correrà il vino nella coppa, qual coppa diuenuta poi più greue, il peso cederà, e chiuderà la cannella: ma perche la corra per misura, versisi nella coppa (per modo di dire) vna cotyle, e quello, che scapparà della cannella, lo riceueremo in vn'altro vaso, e tirisi adietro il peso la prima volta, fin tanto che la cannella non corra più, e segnisi nella staggia scriuendosi vna cotyle, e similmente mezza cotyle, e due cotyle, e quel più, o meno, che volemo che sia la misura, e questi medesimi segni, o note, che faremo, ci dimostraranno le misure, rispetto alle quali fà mistieri di ritirare ãdietro il peso per distribuire dette misure. Possiamo similmente in vece del timpanetto E F porre d' intorno alla cannella vn qualche vaso chiuso, acciò diuiso il vino dall' aria, che vi è dentro, la cannella cessi di più correre.

D'vn vaſo, che verſa tanto vino in vna tazza, quanto altri ne caua. LXVIII.

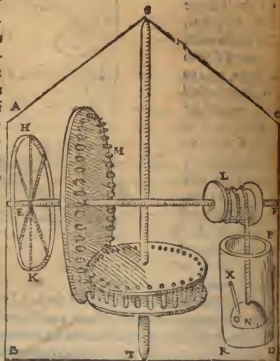
Se ſarà vn vaſo co'l vino, con la cannella, & a quella ſia poſto di ſotto vna tazza: a fare che quãto di vino alcuno cauarà della tazza, tãto ve ne correrà dalla cannella.

Sia il vaſo co'l vino A B, e la cãnella C D, & habbia il timpanetto E F, e le ſtagge G H, K L, K O, L M accõmodate sì come ſi è detto di ſopra, e ſia poſto ſotto la cãnella la coppa P, & alla ſtaggia K O ſia congiunto vn picciolo catino R che ſia nel vaſo S T, e la canna Y V ſia forata cõ li vaſi S T P. Ordinato il tutto per tal modo, & eſſendo voti li vaſi S T P, il catino piccolo R ſerà nel fondo del vaſo S T, & aprirà la cannella C D, quale ſcorrendo nell'vno, e nell'altro vaſo S T P ſolleuaraſſi il catino, e chiuderà di nuouo la cannella, finche votaremo pure la coppa, e queſto ſeguirà tutte le volte, che ne leuaremo il vino.

S 2 Della

Della [1] Conſerua de' dinari. LXIX.

Fabrica di vna conſerua da dinari, che habbia vna rota di rame diſpoſta a riuolgerſi, quale ſi chiama [2] Purgatorio: quei tali, che entrano alli ſagrificij ſono ſoliti di riuolgerla. Accaderà dunque che mentre queſta rota ſi riuolge, verrà eſpreſſa la voce del caponero, & anco eſſo augelletto ſendoui ſopra ſi riuolgerà; ma finita di girare la rota, il caponero non è più per cantare, nè per riuolgerſi.

Sia la conſerua de' dinari A B C D, e dentroui accommodato vn perno E F, che prontamente ſi riuolga, & a lui ſia congiunta la rota HK, quale ſia miſtieri di riuolgere: ſieno inoltre due rote L M dētro via congiunte al medeſimo perno, delle quali L habbia l'[3] Eſſelittra, o fuſello, e l'altra M ſia dētata, & intorno all'eſſelittra auolgaſi vna fune, al capo della quale ſia ſoſpeſo il [4] Suffocatorio N, che habbia la cāna X O, & in cima di eſſa vna ſampognetta, che mandi fuora la vo-

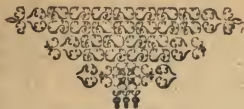
ce del

ce del caponero, ponghisi poi sotto al suffocatorio vn vaso d'acqua P R, e dalla cima della conserua de' dinari, mettasi per lungo vn pernetto S T, che possa riuolgersi ageuolmente, quale nella parte S habbia il caponero, e nella T vna rota dentata, i denti della quale s'incastrino ne' denti della rota M. Seguirà dunque che riuoltata la rota H K, la fune si auolgerà intorno all'essélittra, e sostenerà il suffocatorio; ma rilassata la rota, il suffocatorio tirato dalla sua propria grauezza calarà nel'acqua, onde venendo discacciata l'aria mandarà fuora il suono; e similmente il caponero si riuolgerà, mosso dal riuolgimento delle rote.

ANNOTATIONI DI A.G.

1 Conserua da dinari, Herone l'ha chiamatà thesoro, e nel theorema 21. la nominò spondea; basta che sono l'istesso, di queste rote di rame fece mentione anco nel theorema 31. doue si disse quel tanto, che occorreua.

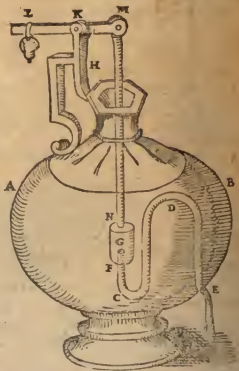
2 Purgatorio, dice il greco ἀγνιστήριον, che secondo Hesichio significa luogo doue si fà l'espurgatione, e però si è tradotto purgatorio, non potendosi esprimere con altra uoce più propria.

3 Exelictra è uoce greca ἐξέλικτρα, che uiene dal uerbo ἐξελίττω, che uuol dire euoluo, non ho trouato che sia stata usata da altro scrittore, però conuiene di raccogliere qual sia il suo significato dal uerbo doue deriua, e dalla sua figura istessa, nè può secondo me uolere per essa intendere altro Herone, che il fusello, o rocchetto della rota.

4 Suffocatorio quello che sia, già si è detto nell'annot. del theor. 17.

Di fare

Di fare ch'vn vaſo corra, o non corra, come altri vuole. LXX.

Certe canne meſſe dentro de' vaſi corrono finche o i vaſi ſieno votati, o pure la ſuperficie dell'acqua ſi riduchi in vn piano con la bocca di fuora della canna; hor poniamo che biſogni, che correndo ella, ſe a noi parerà, non ſeguiti più di correre.

Sia vn vaſo A B, & in eſſo la canna CDE, che habbia la gamba di dentro torta, ſi come C F G, ſia di più la ſtaggia diritta, e conficcata HK, alla quale ſe ne congiunghi vn'altra L M, e ſimilmente da queſta ſe ne moua vn'altra MN d'intorno a vn perno, & habbia nel capo N vn vaſo, che poſſa circondare la parte torta della canna F G, e la ſtaggia L M habbia vn peſo attaccato in L, acciocbe il vaſo, che circonda la parte torta della canna, ſtia in alto ſopra la bocca di quella, tal che la canna poſſa correre. Ma quãdo volemo che non corra più, leuaremo via il peſo, che è in L, acciocbe il vaſo, che è in N ſi abbaſſi a circõdare la parte torta della canna F G, onde per queſta via ceſſi di correre il diabete; e quando volemo poi che corra; di nuouo li appiccaremo quel peſo.

Del

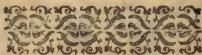
Del ballo de gli animali. LXXI.

Se sarà acceso il fuoco sopra d'vn'altare, gli animali, che vi sono, parerà che ballino.

Sia l'altare A B C D, e'l focolare sopra quello acceso E F, dalla cima del quale mandisi vna canna G H fino al posamento dell'altare, la parte della quale, che è in H, quiui si riuolga sopra il suo cnodace, o perno, e l'altra che è in G volgasi dentro vna trõba, che sia congiunta al focolare, e questa canna habbia anco altre quattro canne più piccole forate, e congiunte assieme con esse, e che si rispondino diametralmente vna nell'altra con distanze eguali, e sieno ne i capi ripiegate similmente a vicenda; a queste canne congiungasi vn timpano I K L M, sopra il quale staranno gli animali, che hanno a ballare, e la materia di che sarà formato l'altare, sia trasparente, come a dire di vetro, o pure di corno, acciochè per essa si possino vedere gli animali, che ballano. Disposto dunque il tutto in questo modo, se accenderemo il fuoco nel focolare, verrà a riscaldarsi l'aria, e passarà

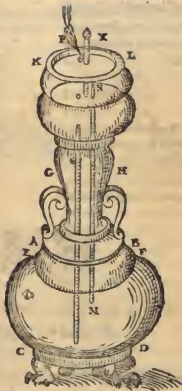
e passarà per la tromba nella canna, e dalla canna venendo discacciata per l'altre canne piccole, e auogliendosi per il voto dell'altare, riuolge la canna, & il timpano, sopra il quale sono gli animali, onde parerà che ballino.

ANNOTATIONI DI A. G.

Questo theorama nel testo greco di Roma manca tutto intiero, in quello di che si seruì il Commandino deueua esserui molto imperfetto cõforme alla traduttione lassata da lui, in un'altro testo antico, che ho io si legge a punto come stà qui sopra. al tempo nostro è molto piu noto il modo di far queste merauiglie, che non deueua essere al tempo di Herone, e si fanno con assai manca manifattura, come si uede bene spesso per le Chiese.

D'vna lucerna, che si riempie d'olio senza ch'altri ve lo metta. LXXII.

Fare vna lucerna, che postoui il lucignolo, quando l'olio manchi, venghi poi di nuouo rinfuso nel lucignolo dall'orecchia della lucerna, in quella quantità ch'altri vorrà, senza però accostarui vase, dal quale l'olio vi si versi.

Facciasi vna lucerna, che habbia la base concaua, & a triangolo formata in guisa di piramide, la qual base concaua sia A B C D, & in essa il tramezzo E F, la canna della lucerna sia G H similmente concaua, sopra la quale sia vn [1] *Calice K L capace di olio assai, e dal tramezzo E F eschi la canna M N forata insieme con quello, che arriui tanto lontano dal coperchio del calice K L, sopra il quale si accommoda il lucignolo, quanto basti per l'vscita dell'aria; vn'altra piccola cannella X O mettasi per il coperchio*

coperchio K L, e vadi lontano al fondo del calice, quanto resti luogo per passare a l'olio, & auanzi alquãto sopra del coperchio, & alla parte, che auanza accommodisi vn' altra cannellina T, che habbia la bocca da cima riserrata, e passando per il fondo della lucerna sia saldata con essa lucerna, & alla camellina T attacchisi vn' altra cannellina sottile, che vadi a trouare l' estremità dell' orecchia, e sia forata insieme con quella, di modo che rieschi nella concauità doue è il lucignolo, e che habbia vn foro si come hanno l'altre, e sotto il tramezzo E F siaui saldata vna chiauetta, che rieschi nella parte C D E F, per modo che se la si apra, l' acqua passi dalla parte A B E F, nell'altra parte C D E F: sia di più nel coperchio A B vn picciolo foro, per mezzo del quale empiremo d'acqua il luoco A B E F, e l'aria che vi è dentro scapparà per l' istesso foro. Leuato via dunque il lucignolo empiremo il calice della lucerna per la canna X O, e l'aria si partirà per la canna M N, & anco per la chiaue aperta, che è nel fondo C D, quando anco l'acqua, che è in C D E F scapparà fuora. Accommodato dunque il lucignolo nella linguetta T, quando sia bisogno di metterui l'olio, apriremo la chiaue, che è nel fondo C D, e l'acqua che è nel luogo A B E F andando nell'altro luogo C D E F, farà che l'aria che vi è dentro peruenghi al calice della lucerna per la canna M N, e disperderà l'olio, quale per la cannelletta X O, e per l'altra a lei congiunta, andarà

T

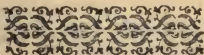
darà nel lucignolo. Quando voremo che non corra più, si chiuderà la chiauetta, e fermarassi, e poi di nuouo quando sia di bisogno, faremo il medesimo. Possiamo ancora far questo con altro modo più ispedito, se la base doue era l'acqua si farà diuersamente, restando l'altre cose tutte le medesime, dalla base, e l'acqua, che vi è dentro in poi; la canna M N habbia la bocca N forata giù giù insieme con il fusto, o cãna della lucerna, di modo che sporga fuora di essa canna, e possasi turare: se alcuno dunque accostandoui la bocca soffiarà per essa, il fiato passarà nel calice, e cacciarà l'olio per la cãna X O, e farà il medesimo che già si è detto prima, percioche qualunque volta soffiaremo, infonderassi l'olio nel lucignolo: ma conuerrà che la parte estrema dell'orecchia, con il bucetto che riesce nel lucignolo, sia ripiegata a rettangoli, acciò l'olio non venga sospinto fuora.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Calice nel greco si legge κάλαθος, uoce familiare anco a latini, e significa propriamente sporta, o canestro, come si raccoglie dalle parole di Ouidio nel 4. de fatti doue dice Hæc implet calathos lenro de uimine nexos, Virg. in Alex. tibi lilia plenis Ecce ferunt nimphæ calathis, Ma è poi stata usata in altro significato ancora, e quando per un uaso, quando per l'altro. Il medesimo Virg. disse nel 3 della Georgica Nocte premunt quod iam tenebris, & sole cadente. sub lucem exportant calathis, doue deuendo tenere il latte, conuiene che l'habbia posto per un

uaso di

uaſo di materia ſoda, e ſi è tradotto calice, perche per un uaſo ſimile, lo poſe medeſimamente nell' Egloga Dafni, quando diſſe. Vina nouum fundam calathis Aruiſia pectar.

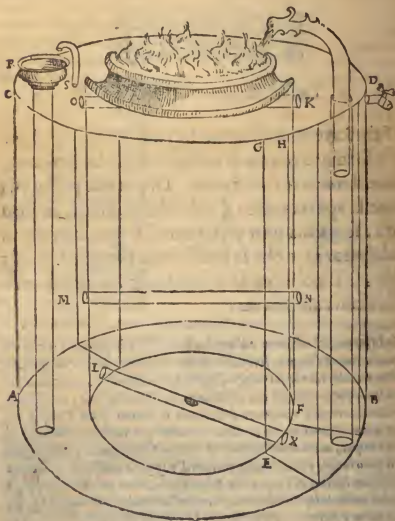
Al dì d'hoggi ſi ſono ritrouate lucerne molto più merauiglioſe di queſta di Herone, e di uarie ſorti, una fra l'altre molto ingegnoſa inſegna il modo di farla Giouam battiſta Benedetti nel ſuo trattato delle ſpeculationi mathematiche, e fiſiche.

Del Milliario. LXXIII.

Fabricare vn milliario, che poſtoui ſopra vn'animale formato in atto di ſoffiare, ſoffij ne' carboni, talche il milliario s'infiammi. Di più che poſto vna cannella aperta vicino al collo del milliario la non corra, ſe prima non verſaremo l'acqua fredda in qualche tazza, e che la fredda non ſi meſcoli con la calda, ſe la non ſcende al fondo, e che dalla cannella eſchi caldiſſima.

Sia la forma del milliario tal quale ad altri ſarà in piacere, & in vn luogo, che riceua l'acqua, ſi ſepari con due tramezzi diritti vn qualche locbetto piccolo, tal che ſia chiuſo d'ogn'intorno, & habbia vna canna vicino al fondo forata inſieme con eſſolui, che ſia di quella ſorte, che ſi mettono ſotto li carboni, vna parte della quale ſi chiuda acciò l'acqua del milliario non vi entri dentro; L'altre canne poi rieſchino nel luogo là doue è l'acqua, acciò li carboni acceſi mediante vna canna, che rieſchi in quel poco luogo, è ben chiuſo, generino il vapore, e queſti per vna certa canna forata inſieme co'l coperchio del milliario, viene poi condotto per la bocca dell'animale ſopra li carboni, percioche l'animale ſtà di maniera piegato, che viene a ſoffiare in giù; eſſendo che dunque il vapore ſempre ſi generi,

T 2

neri, così l'animale sempre soffia, perche il vapore è generato dal fuoco: ma se versaremo vn poco d'acqua in quel luogo piccolo riserrato, generaremo più parte di vapore, di maniera che soffiãdo l'animale oltra l'vsato, anco riscaldarà maggiormente il milliario, come vediamo a punto nel-

li vasi bollenti, folleuarsi il vapore dall'acqua. Ma l'animale sarà bene che sia posticcio da leuare, e porre, mediante qualche chiaue accommodata per vso di versarui qualche pochetto d'acqua; & anco medesimamente, se non ci piacerà, che l'animale soffij più oltre nelli carboni, lo riuolgeremo mediante le chiaue nella parte di fuora; sia similmente vna picciola tazza posta sopra il coperchio, dalla quale si prolunghi vna canna fin giù vicino al fõdo del milliario, di modo che l'acqua fredda versata p essa peruenghi al fondo: ma perche il milliario mettẽdoui l'acqua si possa empire, come anco perche l'acqua, che sourabolle nõ si riuersi fuora, forisi vn'altra canna co'l coperchio del milliario, e ripieghisi nella tazza, mediante la sua superficie di dentro, acciò non rieschi aspera a toccare. Ma poneremo auanti gli occhi la fabrica del milliario.

Fabricasi vn cilindro concauo, la base del quale sia A B, e la cima C D; & vn'altro cilindro simile si fabrichi d'intorno al medesimo asse, o fusello, la cui parte di sotto sia E F, e l'altra di sopra G H, & all'apritura di fuori de' cilindri sieno sourapposti li tramezzi, che possino chiudere la loro concauità, e turare le bocche di essi; & il cilindro E F G H habbia le canne O K L X M N, delle quali L X sia forata insieme con lui da vna delle bande, cioè in X, ma gli altri da tutte due le parti, e rieschino li capi loro tanto da vn lato, quanto dall'altro in quello spatio frapposto fra li due cilindri, nel quale sieno stabiliti due tramezzi E G F H, che venghino a cogliere di mezzo il luogo G E F H, là doue riesch la canna forata, come si è detto insieme con esso lui solo da vna parte: sia poi riposto sopra del coperchio, cioè sopra G H vna canna piccola, che habbia vn'animaletto forato assieme con essa, e sia forato giù giù per tutto, e ripieghisi di modo che stia chinato sopra il luogo, doue seranno li carboni. Ma se qualche volta non voremo che l'animale soffij più oltre; sia quella canna doue egli è posato, comessa di maniera in vn'altra, che quando lo riuolgeremo verso la parte di fuori non soffij nel luogo de i carboni, ma di fuorauia: ma per mettere l'acqua nel luogo G E F H, potremo seruirci della canna, che si comette, peroche leuato l'animale dalla canna doue stà posato, per quella versaremo l'acqua dentro; onde passi poi maggior parte di vapore nell'animale. Di più si pone sopra il coperchio la tazza R S forata insieme con esso, e che habbia nel fondo vna canna, che si distenda fino al fondo del milliario, dal quale però stia tanto lunge, quanto non sia poco al passo dell'acqua. Quanto di acqua calda voremo dunque che sia mandata fuo-

ta, fuori, tanto ne versaremo dentro della fredda per R S, quale andarà per la canna, che conduce nel luogo, doue stà la calda, che all'hora solleuandosi, andarà a versarsi per la canna, che è d'intorno al collo dell'animale, perochè l'acqua fredda entrata per la canna, non è per ancora mescolata con la calda, che è di sotto; onde così facendo, haueremo sempre l'acqua calda in vece della fredda, che vi si mette; ma perche ci accorgiamo quãdo l'acqua si solleua sù per il milliario, si fa vno spiraglietto forato giù per tutto, che stia fermato co'l collo sopra il coperchio, doue si è forato, e habbia vna piccola canna, questo risguardarà nella tazza R S, acciochè solleuandosi l'acqua calda, venghi condotta in essa tazza: dunque il modo di ciò fare è tale. Ma se voremo che il luogo F E G H non occupi tutto, ma solo qualche parte, si faranno tramezzi fino alla metà, & a quelli si souraponerà vn'altro tramezzo, che riceua la canna, che ariua nell'animale, e da quel poco luogo si porterà il vapore sopra li carboni ardenti, e metterassi l'acqua similmente in esso.

ANNOTATIONI DI A. G.

Milliario è uaso di rame, qual sia la sua forma si raccoglie dalle parole di Palladio nel primo lib. de re rust. doue dice, Vas æneum milliario simile, id est altum, & angustum, uesperè inter alueraria collocemus, &c. altri non ho trouato, che lo descriua più particolarmente.

Di sonare la tromba, e d'imitare la voce del merlo. LXXIIII.

Hanno anco in vso vn'altra fabrica non dissimile, per sonare di tromba, & imitare la voce del merlo.

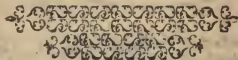
Si fabrica similmente l'istesso milliario che habbia tutte le canne, che sono nella base forate da ogni parte, e fin già vicino al fondo vadi la canna V T

na V T femina, nella quale si cometta il maschio K L, che rieschi nel loco dell'acqua calda, e si giri mediante il manico K L, questa sia forata con tre fori

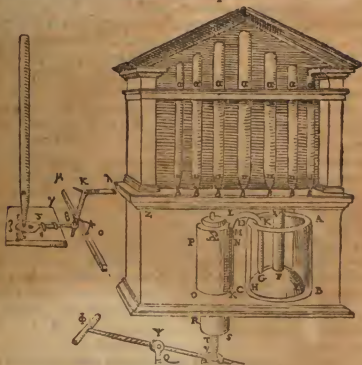
tre fori M N X, e similmente la canna V T sia forata con altre tanti fori rispondenti a gli altri M N X; ma all'incontro di X poi si fori la base, e si tiri vna canna saldata con esso foro X, sopra la quale si pone vn' animale, si come già si è detto, e da M N escano le canne M O N P, che hanno li capi di sopra ripiegati, e sia forata insieme con questi, e saldata la parte di sopra del milliario, e per quei fori entrino altre canne, comesse nelle canne P O, sopra le quali sieno posate queste cose, cioè in vno vn merlo, che sia voto dentro, acciò possa tenerui l'acqua, e questa canna, doue stà posato si ripieghi, & habbia il [1] *Phtongario di quella sorte, che si fanno per mandar fuori le voci, e la piegatura peruenghi fino all'acqua, che è nel merlo; quando ariua dunque la voce del phtongario all'acqua, manda fuora la voce del merlo. Similmente l' altra canna ha ella ancora vna canna incastrata in se, sopra la quale stà posato vn' animale formato in guisa di* [2] *Tritone, che tenghi la buccina in bocca, e questa canna formata a modo di buccina, habbia la bocchetta, & il padiglione, secondo il solito, passando poi dunque il vapore per la bocchetta, e per il padiglione congiunto con la buccina viene a generare il suono. Però osseruaremo con l'isperienza quando il foro si riscontrarà nella canna M O, e quando nella canna N P, e quando all'animale posto sopra di X, & hauendo notitia di tutte queste cose, faremo alcuni segni nel manico K L, acciò soni di buccina quando ci parerà che soni, e similmente soffij quando ci parerà che debba farlo, & imiti quando ci parerà la voce del merlo. Per conto poi della tazza, e dell'alzarsi che fà l'acqua calda, faccisi nel modo, che per prima detto hauemo.*

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Phtongario uiene dal greco φθόγγον, che uuol dire suono armonia, e Homero chiamò con questa uoce il canto delle sirene, si che phtongario uorrà significare il luogo doue si genera il suono.

2 Tritone è mostro marino trombetto di Nettunno, e suona in uece di tromba una conca marina chiamata buccina, se bene con questo nome hanno poi li scrittori chiamati alcuni istrumenti da guerra, & anco pastorali.

Dell'orga-

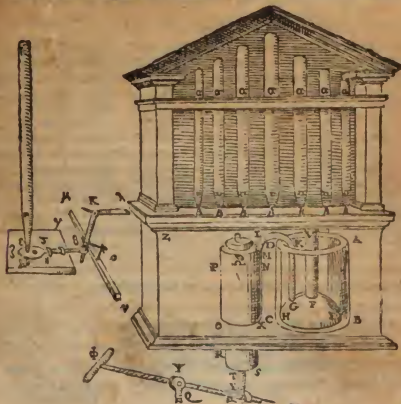
Dell'Organo da acqua. LXXV.

Fabrica dell'Organo da acqua.

Sia vn'altaretto di rame A B C D, nel quale sia l'acqua, e nell' acqua vna mezza palla concaua riuolta sosopra E F G H, che si potrebbe per la semiglianza chiamar forno, quale habbia nel fondo vna riuscita nell'acqua, e nella sua cima s'inalzino due canne forate assieme con essa, delle quali vna cioè G K L M si ripieghi nella parte di fuora dell'altaretto forata insieme co'l moggetto N X O P, dentro al quale rieschi con la bocca, & habbia la superficie di dentro rispondente al maschio, a questo moggetto si accommodi talmente il maschio R S, che l'aria non vi possa entrare, & al maschio si congiunga la staggia T Y, che sia stabile, e gagliarda, alla quale si adatti vn' altra staggia Υ Φ, che si moua intorno vna fibbia in

V Υ, e

Υ, e passi per la cima della staggia diritta Ψ Q, doue sia stabilita immobilmente, dopò al moggetto N X O Ψ si sourapongha vn'altro moggetto picciolo Ω forato insieme con esso, e coperto dalla parte di sopra, e che habbia vn foro, per il quale l'aria entri nel moggetto, e sotto quel foro sia vna lametta, che lo serri ritenuta da qualche chiodo, che habbia il capo acciò non eschi; questa si chiama platismatio. Oltra di questo dalla mezza palla E F G H tirisi vn'altra canna F V forata insieme con vn'altra canna, che stia per il piano V Z, sopra la quale siano poste le canne α forate assieme cõ essa, e che habbino nella parte di sotto vn [1] Glossocomo forato assieme con loro, le bocche delle quali β sieno aperte, e per le bocche si mettino li coperchi, che sieno forati per modo che postoui poi essi coperchi, li fori loro rispondino alli fori delle canne, e quando li medesimi si ritirano venghino a variare, e chiudino le canne. Se dunque la staggia posta per il trauerso si premerà in giù nella parte Φ, inalzandosi il maschio R S discaccerà l'aria contenuta nel moggetto N X O Ψ, & ella chiuderà il foro, che è nel picciolo moggetto mediante il platismatio; onde passarà per la cãna M L K G nella mezza palla, e dalla mezza palla nella cãna posta per il piano V Z mediante l' altra canna F V; dopo dalla canna posta per il piano, passarà nelle canne dell'organo, tuttauia che i fori loro rispondino alli fori delli coperchi, cioè qualũque volta vi sieno accommodati li coperchi o tutti, o parte di essi; Acciochè dũque quãdo volemo che suoni questa, o quella canna dell'organo, li fori loro si aprino, e quando volemo fermarci, si rinchiudino, faremo a questo modo. Poniamo che sia vno di quelli glossocomi posto in disparte da gl'altri γ δ, la cui bocca sia δ, e la canna dell'organo forata insieme con lui ε, & il coperchio adattato a quello ζ ς, che ha il foro η diuariato dalla canna dell'organo ε. Sia di più, per dire così, vn cubito di tre pezzi ς θ κ λ, vn pezzo del quale cioè ς θ sia congiunto al coperchio ζ ς, e doue è θ κ si suolga interno a vn chiodo; se dunque ritiraremo con mano il capo del cubito λ, trasportaremo il coperchio più adentro là doue è δ bocca del glossocomo, e quando sarà più a dentro, all'hora il foro che è in esso si affronterà con la canna dell'organo. Ma a fine che quando leuaremo la mano, il coperchio per se stesso si ritiri, e non risponda nella canna dell'organo, osseruisi questo: mettasi sotto li glossocomi vna staggia eguale alla canna V Z, & in ogni parte egualmente distante da quella μ ν, nella quale si conficchino [2] Spatole di cornio gagliarde, e piegate, come sarebbe a dire vna O,

accommo-

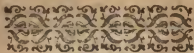
accommodata per il glossocoma γ δ, al capo del quale essendo ligato vn neruo, sia poi similmente annodato al capo θ, di modo che venendo spinto il coperchio adentro, quel neruo si distunghi. Pertanto se ritirando il capo del cubito λ spingeremo il coperchio nella parte dentro, il neruo tirarà la spatola di maniera, che venghi a dirizzarsi: ma quando lo rilasciaremo, ritornata la spatola di nuouo a piegarsi, e nell'essere di prima, ritirarà il coperchio dalla bocca, per modo che il foro venghi a variare. Accõmodate dunque in ciascuno glossocoma queste cose tali, quando vorremo, che alcuna delle canne dell' organo suoni, ritiraremo con le dita li cubiti, che sono ordinati a quelle, e quando voremo che si rimanghino di più sonare, leuaremo le dita, onde all'hora cessaranno, venendo ritirati li coperchi. Ma l'acqua, che è nell'altaretto, vi si pone per questo effetto, accioche l'aria soprabondante nella mezza palla, cioè quella, che discacciata del moggetto solleua l'acqua, sia ritenuta, e conuertita in vso delle canne dell' organo, che sonano. Ma il maschio R S sospinto in sù,

 cac-

caccia come hauemo detto nella mezza palla l'aria, che era nel moggetto, ma ritirato poi, apre il platiſmatio, che è locato nel piccolo moggetto, mediante il quale viene il moggetto riempito d'aria eſterna, onde ſoſpinto poi di nuouo il maſchio in sù, caccia quella nella mezza palla: & è anco meglio, che la ſtaggia T Y ſi moua intorno ad vna fibbia vicino a T, perche per R poſto ſimilmente nel fondo del maſchio, ſi accommoda alla fibbia, co'l mezzo della quale conuiene poi di ſpingere, e queſto acciochè il maſchio non ſi ſuolga, ma dirittamente ſia ſoſpinto in sù, & anco ſi ritiri.

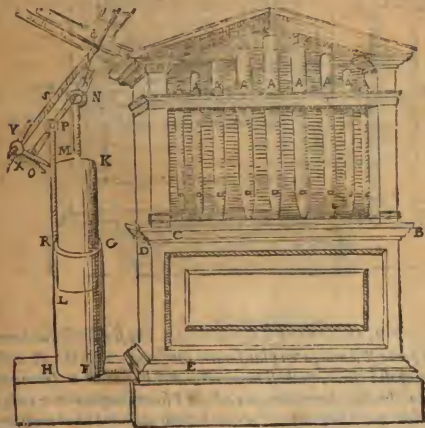
ANNOTATIONI DI A. G.

1 Gloſſocoma è uoce greca γλωσσόκομον, nè può con altra uoce latina, nè toſcana eſſere intieramente eſpreſſa, in una traduttione latina antica ſenza nome di autore, che è appreſſo di me, ſi legge in tutti quei luoghi doue il greco hà gloſſocoma tradotto lingula, ma propriamente uuol dire la caſſa, doue ſi tengono le ſinguelle, è ſtata ſimilmente uſata dalli ſcrittori in altri ſignificati aſſai diuerſi da queſto, ponendola quando per un uaſo, quando per la borſcia, quando per la ſporta, ſi come hà notato Celio Rhodig. nel cap. 25. del 7. lib.

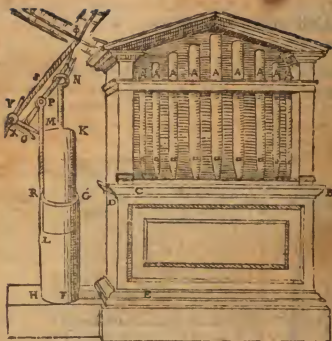
2 Spatula, dice il greco σπαθίον, che ſignifica coltello, ſcarpello, & anco talhora un'iſtrumento di cirugia, noi hauemo tradotto ſpatola, che è quel legno ridotto quaſi a guiſa di ſpada, groſſo alquanto nel mezzo, e tagliente dalle bande, del quale ſi ſeruono le donne per conciare i lini, e lo chiamano con queſto nome ſpatola, che ta'i apunto conuiene, che fuſſero quelle ſtagiuole inteſe da Herone.

3 Parerà forſi ad alcuno, che la traduttione di queſto theorema non ſia ben chiara come conueria, ma ſappia che oltra la corruttione de i teſti da quali non ſi può cauare ſenſo che ſia buono, la difficultà uiene dalla materia iſteſſa, perche non eſſendo in uſo a tempi noſtri queſti organi ſi fatti, non ſi può compitamente intendere l'artifitio loro, ſe bene Herone ſi è sforzato di ſcriuerne apertamente quanto comporta la ſtrauaganza della machina, e delle ſue parti, poſſono bene quelli che hanno pratica de gli organi moderni inptendere molte coſe più de gli altri, non dalla forza de' uocaboli antichi, e diſuſati, ma dalla ſomiglianza delle parti che hanno queſti con quelli. Vitruu deſcriue egli ancora la machina Idraulica nel cap. 13. del lib. 10. e tenta di ridurre a facilità l'intelligenza di eſſa, ma li ſuccede fino a certo termine, è ben uero che il Barbaro l'ha illuſtrata aſſai con il ſuo comento, però a lui potrà ricorrere chi ui deſidera ſopra più diffuſo diſcorſo.

Dell'or-

Dell'organo da vento. LXXVI.

A fare vn'organo, che soffiando il vento si generi suono delle canne musicali.

Siano le canne musicali A, vna canna per trauerso forata insieme con loro B C, & vna diritta D E, dalla quale si parta vn'altra per tra-

torno all'asse T R, e nella parte N sia vn chiodo, che si disnodi facilmente, e nella parte X si ponga vn platismatio congiunto con X O: & a esso X O congiungasi l'asse S, quale si moua mediante li cnodaci di ferro posti nel tauolato, che possa suentolare, ma a l'asse S sieno congiunti due timpanetti Y Φ, delli quali habbia poi Y alcuni bastoni accõmodati al platismatio X O, ma Φ habbia certa cosa larga come quelle, che si chiamano suentoli. Quando queste cose percosse dunque dal vento vanno tutte suentolando, e voltano il timpanetto Φ, si riuolge anco l'asse, & anco per conseguenza il timpanetto Y, e quelli bastoni, che sono in esso percotendo vno dopo l'altro nel platismatio X O, sollenano il maschio K L, & in quel mentre che il bastone non giunge, il maschio vassene a basso, e caccia l'aria contenuta nel moggetto G H per le canne, & indi nell'organo, là doue manda fuora il suono. Ma potrassi bene sempre volgere il tauola-

to,

to, che ha l'asse incontro a lo spirare del vento, acciochè il riuolgimento sia con più forza, e più continuato.

ANNOTATIONI DI A. G.

1 Suentoli, si legge nel greco ἀνεμουριά, uoce non usata, che io sappia da altro auttore, che o deriui dal uerbo ἀνεμόω, che significa suentolare, & auentare; o pure sia composta da ἄνεμος, che significa uento, e da οὐρία, che significa uento secondo, ouero da ὀρέγω, che significa inalzare, & incitare, credo che non possa tradursi con altra uoce più propria.

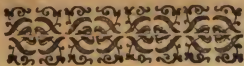
2 In un testo greco uenutomi ultimamente alle mani, ui sono alcuni theoremi di più, che ne gli altri, che uanno attorno, ne' quali si propone di fare molte piaceuolezze non meno belle, & ingegnose di qualunque si sia contenuta in questo libro, ma sono stati così male trattati dal tempo, che oltra l'essere il testo scorrettissimo, ui mancano anco le figure, di modo che non è stato possibile di ridurli a stato tale, che si possino lasciare uscire in luce, tuttauia quello, che non si è potuto adesso, si compirà forsi un'altra uolta, e si lasceranno uedere al mondo in compagnia di alcune inuentioni noue di questo medesimo genere.

IL FINE.

TAVOLA DI QVANTO
In quest'opera si contiene.

TAVOLA DE GLI AVTORI CITATI.

Errori di ſtampa.

Carte.	Faccie.	Errori.	Corretti.
2	b	la cura delle coſa familiari	gl'impedimenti della cura familiare
4	a	de l'iſteſta	de l'iſteſſa
4	a	immaginarſi	imaginarſi
4	b	iſquiſitezza	iſquiſitezza
5	a	ehe	che
7	a	ſi aggiunga	ſi aggiunga
8	a	immaginarſi	imaginarſi
13	a	grare	greue
14	b	auttore	autore, e così in tutti gli altri luoghi
15	b	grarezza	greuezza
17	b	che ſi più	che ſia più
20	b	qrando	quando
22	a	qu ſto	queſto
26	a	canella	cannella
30	b	acqna	acqua
35	b	intrometono	intromettono
36	a	acqna	acqua
39	a	vi manca queſto verſo	da Ariſtotile in poi, che tocca non sò che tale nella terza queſtione mecanica,
40	b	dne	due
40	b	vi manca il numero del Theorema	XXXIII.
41	b	tall'hora	tal'hora, e così ſempre
43	a	baſe	baſe
53	a	pianta del corimbo	punta del corimbo.
57	a	Ωερόνην	Πεgόνην
57	b	vna parte delle gãbe	da vna parte le gambe.
59	a	vocc	voce.
65	a	deutamente	debitamente.

Gli errori di poco momento, e le minutie d'ortografia, che da molti è diuerſamente inteſa, ſi rimettono alla diſcretione de' lettori.

IL FINE.